

# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára

23. kötet

Új folyar

1. kötet

1983. 1.







19.

# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 1. kötet

**1983. 1.**

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT  
BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  

---

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ  
БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  

---

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT  
BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  

---

LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1983. január 5.

Index szám: 26845

ISSN 0040—862X

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra

Előfizetési díj egy évre: 240,— Ft.

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
MEGŐRZÉS ÉS MEGUJULÁS A TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÁSBAN .....	5
SZÜKSÉG ÉS LEHETŐSÉG -- UJ SZOLGÁLTATÁS SEGITI A KUTATÁS MŰSZERELLÁTÁSÁT .....	7
Irta: Bittsánszky Géza	
ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉS NÉHÁNY FEJLETT TŐKÉS ÉS SZOCIALISTA ORSZÁG K+F IRÁNYÍTÁSI ELVEIRŐL ÉS MECHANIZMUSÁRÓL .....	13
Összeállította: Vas-Zoltán Péter	
A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉNEK FOGALMA, FILOZÓFIAI, MÓDSZERTANI ELEMZÉSE .....	26
Fordította: Cserbakői Endre	
A NYUGATNÉMET IPARI TÁRSADALOM JÖVŐJE .....	35
Összeállította: Payrits Márton	
AZ AMERIKAI K+F KÖLTSÉGVETÉS UJ VONÁSAI 1983-BAN .....	39
Összeállította: Németh Éva	

## FIGYELŐ

A Tudománypolitikai Tanácsadó Testület működése Hollandiában /49/ +  
Adok-kapok: K+F finanszírozás az OECD országokban /51/ + A nyugatné-  
met tudomány Schmidt után /53/ + K+F Svédországban /54/ + Francia-  
országban a nagy ígéretek után alábbhagy a lelkesedés /55/ + A japá-  
nok titka /56/ + Mit várnak a tudománytól Csehszlovákiában /58/ +  
Szerződéses kutatások Lengyelországban /59/ + Adatok az indiai tudo-  
mányos kutatásról /60/ + Tudományos-műszaki tájékoztatás az NDK-ban  
/63/ + Információs szolgálatok Kinában /64/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	68
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmából .....	106
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	114

### E számunk munkatársai:

Bittsánszky Géza, az MTA Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálatának főosztályvezetője □ Cserbakői Endre szakfordító □ dr. Csuzi László orvos □ Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa □ dr. Iw-sits Miklós szociológus □ Lepsényi Ibolya tanár □ dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Payrits Márton, az Idegenforgalmi és Propaganda Kiadó Vállalat munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szántó Tibor, az MTA Kutatásszervezési Intézetének fõelõadója □ dr. Vas-Zoltán Péter, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos fõmunkatársa.



## MEGŐRZÉS ÉS MEGÚJULÁS A TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÁSBAN

A folyóiratok is szerves organizmusok. Létrejöttek, születésük szellemi feltételei meghatározzák a lapok szerepkörét, belső szerkezetét s vonzanak a laphoz szerzőként vagy olvasóként egyeseket, vagy tiszitanak el másokat. A bemutatandó valóságdarabok, a megvilágítandó problémák eleinte jól, sőt a legszerencsésebb esetekben majdnem maradéktalanul illeszkednek a folyóirat struktúrájához. Az új kérdések, vagy a régi problémák megoldási módjaiban jelentkező új hangsúlyok azonban az adott kereteket feszegetni kezdik. A lapok életgörbéjében törvényszerűen meredekebb fordulópontok is vannak.

Ugy gondoljuk, ilyen fordulóponthoz érkezett el a Tudományos-szervezési Tájékoztató is. Folyóiratunk több mint két évtizede látja el a hazai "profi" tudományszervezőket, tudománypolitikusokat, az önmaguk munkájához egyre tudatosabban viszonyuló kutatók rétegét és a tudomány társadalmi szerepbővülése iránt érdeklődő szélesebb közönséget friss külföldi információval a tudomány és a tudományirányítás helyzetéről.

A lap alapításában vezető szerepe volt Erdei Ferencnek, aki az Akadémia akkori főtitkáraként felismerte, hogy a hatvanas évek fordulójára a magyarországi kutatás létszámában, szervezeti rendszerében "nagyiparivá" válik. Az is nyilvánvaló volt számára, hogy az abban az időszakban rohamosan növekvő "kutatási ipar" vezetői, szervezői számára különösen fontos a külföldi tapasztalatok minél teljesebb megismerése. E közvetítő szerepre született 1961-ben a Tudományszervezési Tájékoztató, ebben az irányban működött azóta is a lap, s nem kíván e feladattól megválni a jövőben sem. Az elmúlt husz esztendő alatt azonban sokminden megváltozott a hazai kutatásban és a magyar tudomány társadalmi környezetében egyaránt. Jelentős hazai tapasztalat halmozódott fel. A hivatásos magyar tudományirányítók második nemzedéke is tuljuttott kezdő munkáin. Kibontakozott a tudománytan, a tudományt szociológiai, közgazdaságtudományi, pszichológiai, politológiai, szervezési és más módszerekkel vizsgáló kutatási irányok többé-kevésbé összefogott nyalábja.

A Tudományszervezési Tájékoztató minderre reagált. A dokumentációs összeállítások között eleinte szemérmesen elrejtve megjelentek hébe-hóba önálló közlemények is, rendszeresen közöltünk a hazai kutatás-fejlesztést bemutató statisztikai feldolgozásokat. A nemzetközi szemle a mindenkorai időszerű tudománypolitikai feladatokra figyelve válogatta ki a bemutatnivalókat. A lap igyekezett szerkezetét a szükségletekhez igazítani.

Most azonban a szerkesztőbizottság lényegesebb változásokat határozott el. A lap eddigi profilja ma is élő részeinek továbbvitelével

meg kívánjuk ujítani a Tudományszervezési Tájékoztatót. Új hangsúlyokat jelez a folyóirat új főcíme: KUTATÁS - FEJLESZTÉS is. Következő számainktól kezdve nagyobb súllyal szerepelnek majd a hazai tudományszervezés műhelyeiben születő írások. Ismertetni igyekszünk a tudománypolitikai döntéshozatal számára alternatívákat, megoldási módokat kínáló szakértői anyagokat. Interjúkat készítünk az "alapító atyákkal", a felszabadulás utáni hazai tudománypolitika vezető személyiségeivel.

De tovább kívánjuk fejleszteni folyóiratunknak a külföld tudománypolitikai eseményeit, újdonságait a hazai közönségnek bemutató funkcióját is. A dokumentációs szemlék magasabb szintű feldolgozottságára törekszünk. A legfontosabb összefüggések hangsúlyozásával még ökonomikusabban, még több forrás szintetizálását kívánjuk adni. Külön szemle-cikkekben mutatjuk be az egyes országok tudománytani kutatásait. Néhány, az egész terület fejlődése szempontjából fontos tanulmányt, vagy könyvrészletet igyekszünk minél teljesebben közölni. Megőrizzük a lapban a külföldi szakmai körökben is sokra értékelt részletes bibliográfiát.

Mindezekhez olvasóink bizalmát és új szerzők, közreműködők, tájékoztatók jelentkezéseit is várjuk.

1982. december.

A Szerkesztőség

---

Az a m e r i k a i Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ támogatja az i n n o v á c i ó s f o l y a m a t kutatását. A program különös figyelmet szentel a szervezeti struktúra és magatartás meg az innováció kölcsönhatására, a kisvállalatok innovációs tevékenységére, az egyetemi-ipari együttműködés innovációra gyakorolt hatására. = R+D Management Digest /Mt.Airy/, 1982.1.no. 2-3.p.

---

Az a m e r i k a i NSF elemzést készített a f i a t a l d i p l o m á s o k álláslehetőségeiről és megállapította, hogy szakemberhiány van a számítógépes szakmákban, viszonylagos egyensúly a kereslet és a kínálat között a vegyészmérnöki, üzem-mérnöki, gépészmérnöki és földtudományi szakmákban, diplomás tultermelés tapasztalható a fizikában, a matematikában, a kémiában és a kulturmérnökök között. = Info-brief /Luxembourg/, 1982.jul.20. 9.p.

Bittsánszky Géza:

## SZÜKSÉG ÉS LEHETŐSÉG — ÚJ SZOLGÁLTATÁS SEGÍTI A KUTATÁS MŰSZERELLÁTÁSÁT

F e s z ű l t s é g e k   é s   f e l o l d á s i   k i s é r l e t e k  
--   A z   u j   a d a t t á r   j e l e n t ő s é g e   é s   e l ő -  
n y e i   --   K o o p e r á c i ó s   m ű s z e r k ö l c s ö n z é s .

A kutatási, fejlesztési tevékenység műszerellátásának javítása, a rendelkezésre álló lehetőségek jobb kiaknázása érdekében a kormány Tudománypolitikai Bizottságának kezdeményezésére a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára szabad műszerkapacitás adattár felállítását rendelte el. A szabad műszerkapacitás adattár 1982.január 1. óta működik a Magyar Tudományos Akadémia Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálatának /MTA MMSZ/ Szaktanácsadási Osztályán. Az   a d a t t á r   azon műszerüzemeltetők adatközléseit tartalmazza, akik nagyobb értékű, telepített műszerük szabad vizsgálókapacitását más intézmények számára felajánlják. Az adattárban rögzítésre kerül, hogy

- milyen műszeren,
- milyen mennyiségű vizsgálati kapacitás /pl. naponként, hetenként, havonként hány óra vagy vizsgálat/,
- milyen nevű intézménynél,
- hol

áll rendelkezésre, továbbá, hogy a műszer vizsgálati kapacitását igénybevenni szándékozó kihez fordulhat közvetlen kapcsolatteremtés, illetve a vizsgálat lefolytatása céljából. A szabad műszerkapacitását bejelentő i n t é z m é n y   az adattárba felvetetheti a műszer igénybevételére vonatkozó esetleges különleges körülményeket /pl. mintaelőkészítés tekintetében/, vagy korlátozó feltételeket is. Az adattárba a műszereken kívül célszerűen felvételre kerülnek a bejelentett nagyobb értékű, telepített kutatási segédberendezések /pl. ultracentrifugák/ is.

Ha valamely k u t a t ó h e l y n e k   olyan vizsgálatok elvégzésére van szüksége, amelyhez nem rendelkezik műszerrel, az adattárból felvilágosítást kaphat arról, hogy hol áll rendelkezésre ilyen vizsgálati lehetőség, majd a kapott adatok birtokában érintkezésbe léphet a felajánló intézménnyel.

A felajánlott vizsgáló kapacitás igénybevételének f e l t é t e l e i r e   /pl. térítés, együttműködés stb./ vonatkozóan a két fél közvetlenül állapodik meg. Az adattár igénybevétele mind a nyilvántartásbavétel, mind az adatközlés vonatkozásában d i j t a l a n .

A bejelentett adatokat mindaddig közlik a szóbanforgó vizsgálati lehetőség iránt érdeklődőkkel, amíg a bejelentő az adatok módosítását vagy törlését nem kéri.

## FESZÜLTSEGEK ÉS FELOLDÁSI KISÉRLETEK

A természettudományos és műszaki kutatás területén az új tudásanyag megszerzésében a műszerek szerepe rendkívüli mértékben megnövekedett. A megismerési folyamat előrehaladása során mind nagyobb pontosságú, felbontóképeségű, stabilitású, egyszerűen mind magasabb minőségű követelményeket kielégítő műszerekre, berendezésekre van szükség, s ennek következtében a műszerek, berendezések ára rohamosan növekszik.

Ugyanakkor a kutatás-fejlesztés egyre nagyobb költségigénye --amiben többek között éppen a műszerezettséggel szemben támasztott növekvő igények is szerepet játszanak-- fokozottan előtérbe állítja a gazdasági szempontokat. E szempontok növekvő jelentősége vitathatatlan, ha meggondoljuk, hogy az utóbbi tíz év során egy kutatói munkahely kialakításának költsége nem ritkán megkétszereződött. Ilyen feltételek mellett érthető a törekvés a vizsgálatok elvégzésére, a mérési eredmények kiértékelésére jutó fajlagos munkaidő csökkentésére. Ez a cél a mind nagyobb mértékben automatizált, számítógépes mérési adatkiértékelést is nyújtó, következőképpen mind nagyobb beszerzési értéket képviselő műszerekkel érhető el.

A műszerek beszerzési árának növekedését egyrészt indokolják a tökéletesebb pontosságú, felbontóképeségű, stabilitási jellemzők, másrészt a gazdaságossági megfontolások nehezítik a szükséges összeg előteremtését. Míg ugyanis a kutatás-fejlesztés /s az arra támaszkodó nemzetgazdaság/ versenye sége --s ezzel összefüggésben, léte-- megköveteli, hogy az élvonalbeli minőségi követelményszintnek megfelelő műszerek álljanak rendelkezésre /ez abszolút igény/, addig a gazdaságosabb üzemeltetés szempontjából előkelő helyen álló, és ennek megfelelő beszerzési értéket képviselő műszerek hiánya többé-kevésbé kompenzálható pl. a munkabérek alakulásától függően /ez a relatív igény/, sőt olykor e műszerek előnyei ki sem aknázzhatók /pl. a nagyobb mintaátbocsájtó képességük, ha a vizsgálati folyamat más pontján az átbecsájtóképeség kicsi/.

Mindenesetre ma már sok, a kutatás-fejlesztés területén szükséges műszer egyedi értéke több millió forint, következőképpen mind nehezebb az érdekelt kutatók, illetve kutatóhelyek széles körét ilyen nagyértékű műszerekkel ellátni. Ez nem csupán hazai jellegzetesség, nem is csak a szerényebb gazdasági adottságokkal rendelkező országok gondja, s a megoldást másutt is keresik.

Japánban például a szellemi szolgáltatást nyújtó intézetek rendelkeznek nagyműszerekkel, és végeznek ezekkel megrendelésre méréseket elsősorban az ipari kutatás számára.<sup>1/</sup> A Német Demokratikus Köztársaságban 1974-ben szervezték meg a kutatóhelyek közötti regionális együttműködést a tudományos műszerek használatára. 1981-ben kilenc ilyen együttműködési formát tartottak nyilván. Az együttműködés a kezdeti szakaszban a már

1/ Szellemi szolgáltatások a tőkés országok iparában. Összeáll. Nádudvary Z. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1981. október. 1181-1199.p.



meglévő és működő nagyműszerek közös használatára /közös üzemeltetési, fenntartási költségviselés stb./, a későbbiekben pedig az előzetesen egyeztetett igények alapján történő közös beruházásokra terjed ki. Az együttműködés kinyilvánított célja a kutatási és fejlesztési folyamatok hatékonyságának növelése.<sup>2/</sup>

Figyelmet érdemel az Amerikai Egyesült Államokban létrejött kezdeményezés. Tanulságos nyomon követni, hogy egy tőlünk gazdasági lehetőségeit, társadalmát, gondolkodásmódját tekintve annyira eltérő ország hogyan néz szembe e problémával. A Nemzeti Tudományos Alapítvány /NSF - National Science Foundation/ 1979-ben hat regionális nagyműszer-központot hozott létre, ahol a legkorszerűbb műszerek hozzáférhetők olyan kutatók számára, akik kisebb intézetekben, egyetemeken vagy ipari laboratóriumokban dolgoznak.<sup>3/</sup>

A nagyműszer-központokban a legigényesebb tömegspektroszkópiái, gázkromatográfiái, infravörös spektroszkópiái, NMR spektroszkópiái, C<sup>14</sup> meghatározási, lézer spektroszkópiái, elektronmikroszkópiái vagy felületvizsgálatok elvégzésére van lehetőség. Az egyetemeken kialakított nagyműszer-központok az ottani műszerparkon alapulnak, amelyet folyamatosan kiegészítenek az igen magas követelményszintnek megfelelően, nem ritkán kereskedelmi forgalomban be nem szerezhető, a központ munkatársai által kialakított műszerekkel. A vizsgálatok elvégzésénél a központok prioritást biztosítanak az igényes kutatásnak a rutin vizsgálatokkal szemben. A központok műszerei csak olyan kutatásokhoz vehetők igénybe, amelyek eredményeit tekintélyes szaklapokban azonnal publikálják. A nagyműszer-központok szolgáltatásra és kutatásra orientáltak, szolgálati igény változatosak:

- a beküldött minta vizsgálata alapján az eredmények közlése,
- a központ műszerét igénybevevő kutató irányítás mellett részt vesz a vizsgálatban,
- az eligazítást és a műszer ellenőrzését követően önállóan végzi el a vizsgálatot,
- a központ munkatársai konzultációt, illetve adatinterpretációt biztosítanak,
- közös kutatást végeznek.

Figyelemre méltóak az NSF azon megfontolásai, amelyek a különböző tudományterületeken dolgozó kutatók között a központok révén kialakuló kapcsolatok előnyeire mutatnak rá, illetve amelyek az elkötelezett kutatók "rámenős" magatartásában látják biztosítottak a nagyműszer-központok sokoldalú és nagyfontosságú hasznosítását.

---

2/ GLOGER, J.: Territoriale Gerätekooperation -- Ein Beitrag zur Intensivierung der Forschungs- und Entwicklungsprozesse. /Területi műszerkooperáció -- hozzájárulás a K+F hatékonyságának növeléséhez./ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1981.2.no. 36-40.p.

3/ Regional instrumentation facilities established by NSF. /Az NSF regionális műszerellátást szervez./ = Analytical Chemistry /Washington/, 1979.9.no. 952A-959A.p.

Időközben nyolc új központtal bővítették az eredetileg hat központból álló hálózatot, ami a program sikerét bizonyítja. Felvetődött egyúttal a nagyműszer-központok eredményessége mérésének szükségessége is. Az alacsony hatékonysággal dolgozó központokat ugyanis érzékenyebbé kívánják tenni a kutatói igények iránt, szükség esetén pedig áttelepítik más egyetemekre.<sup>4/</sup>

## AZ ÚJ ADATTÁR JELENTŐSÉGE ÉS ELŐNYEI

Nyilvánvaló, hogy a kutatás-fejlesztés jól meghatározott területein feltétlenül biztosítani kell a pontosság, felbontóképesség stb. szempontjából csúcsmínőséget nyújtó műszerek beszerzését még akkor is, ha azok teljes műszaki idejüket tekintve csak részben láthatók el feladattal. Ilyen eset adódhat például egy-egy nagy gazdasági jelentőségű és költséges célprogram, vagy a nemzetközi élvonalban művelt kutatási téma valamely részfeladatának megoldása során, feltéve, hogy a vizsgálatok nélkülözhetetlenek és azok elvégzésére más lehetőség nincs.

Amennyire a körülmények indokolhatják a nagyértékű műszerek beszerzését függetlenül attól, hogy kapacitásuk előreláthatóan kihasználható lesz-e, ugyanannyira indokolt e műszerek meglévő szába divíziós galati kapacitása hasznosításának elvárása vagy akár kötelezettsége, amit a kutatói etika és az eszközök --időszakos vagy krónikus-- szűkösségétől függő gazdasági kényszer is megkíván.

Az elmúlt évek tapasztalata azt mutatta, hogy nem ritkán a meglévő, kihasználatlan nagyértékű műszer mellett újabb, rendeltetését tekintve azonos, szintén ki nem használható műszer, sőt műszerek beszerzésére került sor, gyakran azért, mert ott, ahol a műszerrel elvégezhető vizsgálat iránt az új igény felmerült, nem tudtak arról, hogy a korábban beszerzett műszer másutt rendelkezésre állna.

Az MTA MMSZ-nél felállított szabad műszerkapacitás adattár a nagyértékű műszerek szabad vizsgálati kapacitása és az ilyen vizsgálatokra vonatkozó igény között biztosítja információcsatornát, ellátva ezzel a kereslet és a kínálat ütköztetésének feladatát.

Az adattárban rejlő lehetőségek kiaknázása éppen a jelenlegi gazdasági feltételek mellett lehet különösen kedvező a kutató-fejlesztő tevékenység számára. A nemzetgazdaság jelenlegi helyzete a korábbiaknál szigorubb feltételekhez köti az új műszerek beszerzését, másrészt pedig az eddiginél színvonalasabb, gyorsabb munkát, rugalmasabb magatartást követel a kutatás-fejlesztéstől. E kettős szorításból a kiutat csakis a meglévő anyagi, szellemi és szervezési tartalékok aink eddigieknél hatékonyabb hasznosításával találhatjuk meg.

---

<sup>4/</sup> MORRISON, G.H.: Sharing the wealth -- regional instrumentation facilities. /Megosztani a javakon -- regionális műszerközpontok./ = Analytical Chemistry /Washington, D.C./, 1981.4.no. 557.p.

A szabad műszerkapacitás adattár által nyújtott lehetőségek kihasználása nem csupán a beruházási ráfordítások csökkentését, illetve jobb kihasználását teszi lehetővé. Ugyanis a nagyértékű telepített műszerek /pl. tömegspektrométer, NMR-berendezés, elektronmikroszkóp stb./ kezelése és karbantartása, a vizsgálatok elvégzése alapos és speciális, a szóbanforgó műszer típusra vonatkozó ismereteket, nagy gyakorlatot igényel. Ilyen felkészültségű munkaerő biztosítása, vagy kiképzése egyrészt nem könnyű, másrészt igen költséges, de ugyanakkor a berendezés nyújtotta lehetőségek kiaknázásának alapfeltétele is. Az adattár segítségével a műszerét felajánló intézmény nem csupán a műszereit hasznosíthatja, hanem az annak kezelésével, karbantartásával megbízott csoport munkaidőkapacitását és speciális ismeretanyagát is kamatoztathatja, illetve ez utóbbit alkalmazástechnikai téren bővítheti. Megfelelő kvalitású személyi feltételek mellett ez olyan tudományos értékű új metodikai ismeretanyag felhalmozódásához vezethet, ami feloldhatja a sematikus kutatás-szolgáltatás dilemmát.

A műszert igénybevevő intézmény az adattár közvetítésével a hosszadalmas betanítási idő mellőzésével, gyorsan jut a rutinos szakemberek által elvégzett vizsgálatok nagy információértékű eredményeihez, megtakarítva a közvetlen és közvetett /pl. építési, szerelési/ beruházás költségei mellett a bérjellegű és az üzemeltetési költségeket is.

Különösen érvényesek ezek a megfontolások egy-egy új vizsgálati módszer bevezetésénél. Ilyenkor ugyanis még szakirodalmi referenciák birtokában is megeshet, hogy a módszer az adott konkrét feladatnál, a konkrét körülmények között nem megfelelő. Nem ritka az sem, hogy egy-egy új mérési-vizsgálati módszer bevezetése után csak fokozatosan, hosszabb idő elteltével nő meg az igény az új módszer iránt. Eközben a műszer többé-kevésbé kihasználatlan marad. /A számítógépek elterjedésének kezdeti időszakában gyakori volt ez a jelenség./ Ilyen esetekben célszerű a vizsgálatok más kutatóhelyen történő elvégzése.

Mint az eddigiekből kitűnik, a szabad műszerkapacitás adattár nagymértékben hozzájárulhat a nemzeti vagyon jelentős részét képező kutatás-fejlesztés célú műszerállomány jó kihasználásához, egyszerűsödő hatatosan és rugalmasan javíthatja a kutatás-fejlesztési tevékenység műszereit, részben azért, hogy lehetőséget nyújt vizsgálatok elvégzéséhez anélkül, hogy ez beruházást igényelne, részben pedig azért, hogy az így felszabaduló beruházási eszközök hiánypótló műszerbeszerzésekre fordíthatók. Mindehhez azonban nélkülözhetetlen feltétellel a szabad mérési kapacitás bejelentése. Enélkül az adattár működésképtelen lenne, az előnyök nem jelentkeznének.

A szabad műszerkapacitás adattárat üzemeltető MTA MMSZ azonban akkor is tud segítséget nyújtani a műszeres vizsgálati lehetőséget kereső kutatóhelyek, szakemberek számára, ha a keresett műszerre vonatkozóan nincs bejelentett szabad kapacitás az adattárban. Az MMSZ a kezelésében lévő országos műszernyilvántartás segítségével ugyanis felvilágosítást nyújthat arról, hogy a keresett műszerrel mely intézmények rendelkeznek. E felvilágosítás alapján a kapa-

citáskereső az adott műszert üzemeltető intézménynél tájékozódhat a műszeres vizsgálat lehetőségeiről. Ez az eljárás a szabad műszerkapacitás adattár által nyújtottnál kétségtelenül kedvezőtlenebb, hiszen a kapacitást keresőnek kell rendre felkeresni a műszertulajdonosokat mindaddig, amíg sikerül partnert találnia, sőt próbálkozásai nem is vezetnek feltétlenül eredményre. Ennek ellenére várható, hogy főként kisebb kapacitásigények esetén ez az eljárás is eredményt hoz. Mind a szabad műszerkapacitás adattár, mind pedig az Országos Műszernyilvántartás csak információ lehetősége, hasznosítása annak a kutatói elkötelezettségnek a függvénye, amelyet az említett amerikai rendszer egyik irányítója "rámenősségnek" nevezett.

A szabad műszerkapacitás adattár mindenekelőtt a nagyértékű, nehezen mozgatható, telepített /többnyire állandó kezelőt igénylő/ műszerek hasznosítására, illetve igénybevételére nyújt új lehetőséget.

A könnyen kezelhető, könnyen mozgatható, nem telepített műszerek szabad kapacitásának hasznosítási, illetve igénybevételi lehetősége már korábban kialakult, s a gyakorlatban megfelelőnek bizonyult. A teljesség kedvéért, s nem utolsósorban gazdasági jelentőségére való tekintettel ennek rövid áttekintése is célszerű.

### KOOPERÁCIÓS MŰSZERKÖLCSÖNZÉS

Az MTA MMSz műszerkölcsonzési tevékenysége során a kölcsönzők igényeit nem csupán a saját műszerparkjából elégíti ki, hanem az u.n. kooperációs kölcsönzés keretében a tulajdonosok által felajánlott és általuk időszakra csak nem használt műszereket is felajánlhatja. A kölcsönvevő számára a feltételek mindkét esetben hasonlóak /pl. a kölcsönzés során szükségessé váló javítás az MTA MMSZ feladata/, a kölcsönadó intézményt a befolyt kölcsöndíj egyharmada illeti meg.<sup>5/</sup>

A szabad műszerkapacitás adattár felállításával a kutatás-fejlesztés területén alkalmazható műszerek teljes körére kialakult a gazdaságos használat, valamint a műszerek hozzáférhetőségének lehetősége. E keretek tartalommal való megtöltése, a lehetőségek hasznosítása a kutatóhelyek feladata.

---

<sup>5/</sup> STOKUM Gy. - HERSÉNYI T.: Műszer-kölcsönzéssel vagy beruházással? = Műszerügyi és Méréstechnikai Közlemények, 1980.28.no. 3-5.p.



# ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉS NÉHÁNY SZOCIALISTA ÉS TŐKÉS ORSZÁG K+F IRÁNYÍTÁSI ELVEIRŐL, RENDSZERÉRŐL ÉS MECHANIZMUSÁRÓL

A z ö s s z e h a s o n l i t á s o k k o r l á t a i -- Ö s z -  
s z e h a s o n l i t ó é r t é k e l é s -- A t u d o m á n y -  
p o l i t i k a e l v e i -- A t u d o m á n y p o l i t i k a  
m ó d s z e r e i é s m e c h a n i z m u s a .

## AZ ÖSSZEHASONLÍTÁSOK KORLÁTAI

A nemzetközi összehasonlító elemzéseket általában több módon lehet megközelíteni: elképzelhető egy á l t a l á n o s , a legtöbb közös vonást tartalmazó modell, mely utal az eltérésekre; kidolgozható n e m z e t i modell, összevetve más országok módszereivel és mechanizmusával; elemenként felépíthető egy t ö b b o s z l o p o s ösz-  
szehasonlító táblázat.

Illúzió volna azonban feltételezni, hogy a különböző fejlett országok tudománypolitikai irányítási modelljei tanulmányozásának alapján szerkeszteni lehetne e g y e t l e n á l t a l á n o s irányítási modellt a K+F irányítási rendszer kiépítéséhez, vagy megváltoztatásához. Ilyen általános modellek léteznek, de mondanivalójuk banális, csak a mindenütt egyforma elemeket tartalmazzák, és éppen a különösen lényeges megoldások tekintetében semmitmondóak.

E g y e t l e n o r s z á g modellje tul egyedi, több fejlett ország általánosított modellje pedig éppen a hatékony megoldások terén nem ad információkat.

A szakirodalom csupán részlegesen foglalkozik a K+F irányítás országokénti rendszerével, összefoglaló monográfia --tudomásunk szerint-- nem jelent meg. Az UNESCO MINESPOL I. és II. alapján kiadott terjedelmes könyv a nemzeti tudománypolitikáról nem összehasonlító elemzést ad, hanem a különböző európai és észak-amerikai országok K+F irányításának egyedi leírásait. Az OECD a hatvanas évek elején 2-3 ország /pl. az NSZK és Anglia/ összehasonlító tanulmányát közölte ugyan, de átfogó értékelés ezekről sem jelent meg.

## TÉVESZMÉK AZ ÉRTÉKELÉSBEN

A K+F különböző országokban kialakult irányítási rendszerének értékelését különböző téveszmék is akadályozzák, és ettől nem mentes a szakirodalom sem, közülük néhányat felsorolunk, de a továbbiakban igyekszünk elkerülni szempontjaikat:

Az egyik téves értékelési módszer nem tesz különbséget az irányítási hatékonysága és a kutatási hatékonysága között, jóllehet két teljesen különböző dologról van szó, és az előbbi a "külső" hatékonyság /menyire felel meg egy rendszer az eléje kitűzött céloknak/ értékelési kategóriájába, a második pedig a "belső" hatékonysági /milyen gazdasági hatásokkal folyik a kutatás/ vizsgálatok körébe esik.

Szinte általánossá vált az az értékelési mód, amely az országok tudománypolitikájának egyik mértékévé teszi azt, hogy az illető ország nemzeti jövedelmének /GNP vagy GDP<sup>x</sup>/ mekkora százalékát fordítja a K+F-re. Ez a mutató valamelyest kifejezi az ország teherbíró képességét /ezt sem egész pontosan/, de ennél többet semmi esetre sem. Köztudomású, hogy az 1960-as években a két legdinamikusabban fejlődő ország az NSZK és Japán volt, holott általában a GNP 1 %-át, vagy annál kevesebbet fordították kutatásra, míg más országok /szocialisták és nem szocialisták/ 2-3 %-ot is szenteltek a tudománynak, különösebb vagy hasonlóan kiugró gazdasági eredmény nélkül.

Ugyanilyen kevésbé fogadható el összehasonlító értékelésben az a mutató, hogy valamely ország egy kutatójára hány lakos jut. Ez a mutató ugyanis nem fejez ki minőséget és erősen ingadozhat /pl. az USA Apolló-programjának csökkentése után/ anélkül, hogy összefüggne a kutatás gazdasági eredményességével.

A különböző országok irányítási rendszereinek összehasonlításánál zavaró az a körülmény, hogy nem mindig állapítható meg, az irányítás kizárólag a K+F folyamatra, vagy a teljes innovációs láncra vonatkozik-e. A szakirodalom általában a K+F folyamat irányítását tárgyalja, és a kutatás eredményére csak sok áttételen keresztül közvetítő megállapításokat tud tenni.

Végül igen lényeges, hogy a tudományos és műszaki irányítás rendszere nem vizsgálható eredményesen önmagában /sem csak a K+F folyamatra vonatkozóan, sem a teljes innovációs láncra vonatkozóan/ gazdasági környezetének és hátterének ismerete nélkül. Ezek nélkül ugyanis nem dönthető el, hogy milyen célokat, milyen eredménnyel szolgál a tudomány és a technika az adott országban.

## AZ ORSZÁGOK KÖZÖTTI KÜLÖNBBSÉGEK

Az értékelési "tévészemléktől" eltekintve, az általános irányítási modell egyéb okokból sem eléggé informatív. Az okok egy része az országok, más része pedig a tudományos mechanizmusok különbözőségeiben rejlik:

Az egyes fejlett országok között --tudománypolitikai szempontból-- lényeges különbségek figyelhetők meg.

---

x/ GNP = Gross National Product - bruttó nemzeti termék, nemzeti össztermék.

GDP = Gross Domestic Product - bruttó hazai termék.

Különözhetnek a fejlett országok társadalmi rendszerei; eleve más megítélés alá esik a szocialista vagy a kapitalista kutatásirányítási modell.

Különöz az országok terület és népessége, és ez kihat a tudományos "establishment" nagyságára.

Nagy a különbség az egyes fejlett országok nemzeti jövedelmében /GNP, GDP/ és az egy főre jutó nemzeti jövedelem mértékében. Ha alacsony az egy főre jutó nemzeti jövedelem, akkor is a viszonylag nagy volumenű nemzeti jövedelemből többet lehet kihasználni a tudományos költségvetésre /pl. India/, mint az aránylag magas egy főre jutó nemzeti jövedelem mellett a viszonylag kisebb nemzeti jövedelemből. Ez a kutatás finanszírozására meghatározó hatással van.

Befolyásolja a tudományos mechanizmust, hogy van-e jelentős létszáma nemzeti szinten egy országban /pl. Szovjetunió, Belgium/, az államrendszer szövetségi formájú-e /pl. Szovjetunió, NSZK, Csehszlovákia, Svájc/, vagy egységes központi irányítás alatt áll-e. Ennek következményei részben tartalmilag /nemzeti nyelv és kultúra/, részben szervezetiileg /szövetségi akadémiák, elkülönült költségvetési keretek stb./ jelentkeznek.

Erőteljesen befolyásolja a tudománypolitikát és irányítási rendszerét az ország külpolitikái szövetségi rendszere és a régióonkénti szövetségekbe /KGST, Közös Piac/ való tartozása, ami egyértelműen orientálja az ország nemzetközi munkamegosztásának irányát.

Valamely ország tudományának irányítását és mechanizmusát alakítja a stabilitásra való hajlam, illetve a változókészség. Például Nyugat-Európában és elsősorban Angliában a változó kormányzatok minden esetben alapvető változásokat hoztak a kutatás irányításában.

Alapvető az egyes országok gazdaságirányítási rendszere között az a különbség, hogy a tervezés milyen módszerét /centralizált vagy decentralizált/ fogadják el, illetve liberális alapon a "laissez-faire"-elvet vallják és elutasítják a tervezést. Ez a különbség egyáltalán nem különíti el a szocialista és tőkés országokat, mert egyre több tőkés ország alkalmazza a decentralizált tervezés elvét, vagy "szemérmesen", nem bevallva a tervezés szükségességét tart lényegében a tervszerűség felé.

Az ország kutatáspolitikája szempontjából egyáltalán nem mindegy, hogy tengerparti, vagy kontinentális országról van-e szó, mert a kutatás tematikai meghatározásában e körülmény folytán jelentős különbségek keletkeznek.

## A TUDOMÁNYOS ÉLET KÜLÖNBSEGEI

Az egyes fejlett országok között jelentős különbségek lehetnek szűken csak a tudomány szféráját tekintve is:

Döntő, hogy a kutatás tervezését elfogadják, vagy elutasítják-e.

Különbség van a kutatási irányításban az állami és a magánszektor aránya szerint is. A szocialista országokban a kutatás egyértelműen az állami szektorba tartozik, a fejlett tőkés országokban azonban a kutatásból különböző arányban részesül az állami és a magánszektor.

Nagyok a különbségek az egyes fejlett országok között az egy kutatóra jutó ráfordításokban. /Japán 1975: 25 048 dollár, NSZK 1977: 84 262 dollár, Szovjetunió 1976: 18 596 dollár./

Különbség van a szocialista és a fejlett tőkés országok között a tudományos akadémiák szerepében, és ennek mintegy ellentételeként egyes tőkés országok nagy tudományos központjai /Max-Planck, CNRS stb./ funkciójában.

Különbözik az egyes szocialista országok kutatásirányítási rendszere abban a tekintetben is, hogy működik-e egy a szovjet Tudományos és Technikai Állambizottsághoz hasonló, kormány szintű szuper-minisztérium, vagy más módszerrel történik-e az irányítás; a tőkés országokban is létezik tudományos csúcshivatal /akár de facto, akár de jure/.

Az irányítás terén jelentős szerepet játszanak egyes tőkés országokban az alapítványok /pl. Volkswagen/.

Utalni kell a kutatási prioritások közötti különbségekre, aminek természetesen irányítási vonzata is van.

Azért mutatunk rá elsősorban a téveszmékre, másodsorban pedig az országok, illetve tudományos rendszereik közötti lényeges különbségekre, hogy bizonyítsuk az egyetlen, általános modell hiábavalóságát. Egy általánosított irányítási diagramból csak olyan banális következtetések volnának levonhatók, mint: nő a tervszerűség szerepe, csökken a ráfordítások növekedési üteme, egyre magasabb színvonalra kerül és közelít a kormányhoz az irányítás szintje, nő a bizottságok és társadalmi szervezetek szerepe stb. Ez természetesen hazai következtetések levonása céljára elégtelen.

Mindezek tudatában a következő --következtetések levonására alkalmas-- lehetőségünk maradt.

Az egyes irányítási rendszerek elveinek, módszerének és mechanizmusának tanulmányozásával ki kell gyűjteni a különböző alkalmasnak látszó megoldásokat, és ezeket összehasonlítani a tapasztalatok átvételének lehetőségével.

## ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉS

Az általános és közismert tapasztalatok leírását mellőzve, a források alapján először összegezzük a tudományos és műszaki politika kü-



lőnböző országokban követett sajátos, tehát máshol nem ismétlődő elveit, majd sorra véve a módszerek és mechanizmusok különböző funkcióit, ismertetjük a sajátos megoldásokat és eltéréseket.

### A TUDOMÁNPOLITIKA ELVEI

Foglaljuk össze a tudománpolitikai feladatok, célok különböző megfogalmazásait.

**F r a n c i a o r s z á g b a n** a Giscard d'Estaing korszakában készült Fehér Könyv után, tehát Mitterrand szociáldemokrata rezsimje idején a következő megfogalmazással találkozunk: a tudománpolitika feladata, hogy

1. az alapkutatásokkal foglalkozó állami intézmények számára biztosítsa a működésükhöz elengedhetetlenül szükséges eszközöket;
2. ösztönözze az ipari kutatást szolgáló innovációs politikát;
3. érje el, hogy az állami beavatkozás valódi "multiplikáló" hatást keltsen.<sup>1/</sup> Némileg másként fogalmazott Pierre Aigrain, aki kutatási államtitkár volt Giscard d'Estaing elnöksége alatt: "Javitani a minőséget, meghonosítani az eredményeket, lebontani a különböző intézmények közötti válaszfalakat és biztosítani a kiegyensúlyozott fejlődést".<sup>2/</sup>

**A z N S Z K - b a n** a K+F politika célja biztosítani a gazdasági versenyképességet, az emberek élet- és munkakörülményeinek javítását és fokozni a tudomány teljesítőképességét.<sup>3/</sup> Von Bülow kutatási miniszter szerint a kutatópolitika alapelve, hogy a tudomány járuljon hozzá a gazdaság korszerűsítéséhez és serkentse az innovációs képességet.<sup>4/</sup>

**A S z o v j e t u n i ó** Tudományos Akadémiája 1981.évi közgyűlésén Fedorenko akadémikus kifejtette, hogy a közgazdasági kutatásoknak korunkban két fő iránya lehetséges:

1. a gazdasági mechanizmus tökéletesítése, elsősorban a tervezés korszerűsítése útján;

---

1/ "Un effort exceptionnel pour la recherche est nécessaire dès 1983" souligne un groupe de travail officiel animé par M. Hubert Curien. /A Hubert Curien irányítása alatt működő munkacsoport jelentése./ = Le Monde /Paris/, 1981. dec. 25. 8.p.

2/ Kivonat a francia kormány 1980. május 29-i ülése jegyzőkönyvéből.

3/ BOCKELMANN, K. - WINDELBERG, J. - ZEPPELITZ, H.: Innovations-Förderungsstrategien als Instrument aktiver regionaler Strukturpolitik für peripher gelegene wirtschaftsschwache Räume. /Innováció támogató stratégiák mint az aktív regionális strukturapolitika eszközei a periférikus helyzetű gazdaságilag fejletlen területeken./ = WSI Mitteilungen, 1978. 1.no. 48-58.p.

4/ Gespräch mit Forschungsminister Andreas von Bülow. /Interjú a nyugatnémet kutatási miniszterrel./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1981. 6.no. 52-54.p.

5/ a társadalmi elosztási viszonyok szerteágazó kérdéseinek elemzése.

## KÖVETELMÉNYEK

A tudománypolitikával szemben támasztott követelményeket különböző források más és más módon jellemzik. A Le Monde cikksorozata 1982. januárjában a következő orientációs elgondolásokat rögzítette:

1. a tudomány intézményesített szervezete gazdagítsa és ne fojtsa el a tudomány "kalandos" jellegét;
2. a tudomány emberei legyenek alkalmasak az önvizsgálatra, a tudomány is legyen alkalmas önmaga felülvizsgálatára;
3. a tudomány emberei ösztönözzék és segítsék azokat a folyamatokat, amelyek lehetővé teszik a tudományos forradalom számára a gondolkodási strukturák átalakítását.

A S z o v j e t u n i ó Tudományos Akadémiájának közgyűlésén így fogalmaztak: A jelenlegi nemzetközi helyzet fokozott erőfeszítéseket igényel a szovjet tudósoktól. Az Egyesült Államok a legfontosabb területeken leállítja a tudományos együttműködést, a felszerelések és anyagok szállítását és mintegy információs blokádnak alá veszi a szocialista országok tudományát és technikáját, hogy ezen keresztül gazdasági fejlődésüket is fékezze. A kutatók feladatát az is növeli, hogy a tudomány és technika eredményeinek ki kell elégíteniük a népgazdaság növekvő energia- és nyersanyagigényeit, olyan időszakban, amikor az új munkaerőforrások kezdenek kimerülni ... A tudomány legyen mindenkor "csendháborító" azáltal, hogy megalapozott és reális utat mutat az előrehaladásra. A tudomány és a termelés integrálása korunk égető szükségessége.

Általában a tudománypolitika követelményeiről szóló valamennyi nyilatkozat hangsúlyozza az a l a p k u t a t á s o k szükségességét. A francia Fehér Könyv szerint: "Naiv és káros az a nézet, amely szerint abba kellene hagyni az alapkutatások erőteljes támogatását mindaddig, amíg a gyakorlatba át nem viszik a 'tisztá' tudományok már meglévő elméleti eredményeit. A tudomány nemcsak nem áll meg, de még termékeinek avulása is számottevően gyorsabb, mint a gazdasági, vagy technikai szférából vett termékeké. Az alapkutatások csökkentése csupán átmenetileg és látszólag jár költségmegtakarítással, de közép- és hosszú távon komoly lemaradást eredményez".

---

5/ Godicsnoe Obscsee szobranie Akademii nauk SZSZSZSR. /A Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1981. évi közgyűlésének anyagaiból./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZSR /Moszkva/, 1981. 7. no. 3-116. p.

6/ MORIN, E.: Pour la science. 1-4. /A francia tudományért./ = Le Monde /Paris/, 1982. jan. 5. 1., 12. p., jan. 6. 11. p., jan. 7. 10. p., jan. 8. 23. p.

7/ Godicsnoe Obscsee... i. m.

8/ Construire l'avenir. /Francia Fehérkönyv./ Paris, 1980, La Documentation Française.

## A PRIORITÁSOK KIVÁLASZTÁSA

A tudománypolitikai elvek közé sorolhatók a p r i o r i t á - s o k kiválasztásának szempontjai. Az alapvető kérdés tartalmi és módszertani: mit és milyen alapon részesítsenek előnyben más feladatokkal szemben?

A feldolgozott nemzeti beszámolókból és összefoglaló anyagokból kiindulva megállapítható, hogy a prioritások kiválasztása szempontjából n é g y --olykor átmeneti formákban jelentkező-- m a g a t a r - t á s t i p u s jellemzi a fejlett országokat.

A legfőbb társadalmi prioritásokat a k o r m á n y fogalmazza meg, és ha van a kormánynak tudománypolitikai tanácsadó szerve /általában van/, akkor az fordítja le a kiválasztott társadalmi prioritásokat a kutatás nyelvére. Ezek a prioritások általában h o s s z u l e j á - r a t u a k , tükröződnek a különböző fejlesztési programok egy részében is, a kutatás csupán megvalósításuk egyik eszköze /Ausztria, Finnország, Kanada, Lengyelország, Szovjetunió/.

Központilag megfogalmazzák ugyan a társadalmi prioritásokat, de csak különböző á t t é t e l e k e n keresztül bontják le a K+F szférára. Ez alól kivételt képez a hadiipar és az űrkutatás, ahol közvetlen irányítás érvényesül. Ilyen megoldásokkal találkozunk pl. Dániában, Izraelben, Jugoszláviában és az Egyesült Államokban.

Nem határozzák meg pontosan a társadalmi prioritásokat, bár az ország politikájából lehet következtetni ezekre; inkább i r á n y - e l v e k e t és bizonyos g a z d a s á g i c é l o k a t tűznek ki. A kutatást irányító szervek az általános politikai, gazdaságpolitikai elvek, a kulturális szükségletek, a tudomány fejlődési tendenciái és a rendelkezésre álló erőforrások alapján jelölik ki a legfontosabb K+F feladatokat /Bulgária, Írország/.

Központilag sem a társadalmi, sem a tudománypolitikai prioritásokat n e m h a t á r o z z á k m e g . Az alapkutatások terén a kutatók, az alkalmazott kutatások és a fejlesztés esetében a minisztériumok, vállalatok, esetleg tanszékek jogosultak a prioritások megállapítására /Nagy-Britannia, Svájc/.9/

Más metszetben vizsgálva a prioritások kiválasztásának m e - c h a n i z m u s á t az a megállapítás szűrhető le, hogy ezt első sorban a kutatásirányítás nemzeti rendszere határozza meg. Ennek alapján a vizsgált országok három csoportba oszthatók:

1. Mind a gazdaság, mind a K+F irányítás c e n t r a l i - z á l t , van központilag megfogalmazott tudományos-műszaki politika, és van központi K+F terv e politika realizálására;
2. az állami szektor súlya nagy, az állami költségvetésből finanszírozott kutatások aránya elég magas ahhoz, hogy centralizált irá-

---

9/ DARVAS Gy. - JURISTOVSKYŇÉ UJHELYI K. etc.: Tudomány- és műszaki politika a fejlett és közepesen fejlett országokban. Bp.1982, Akadémiai Kiadó. 288 p. /Tudományszervezési füzetek./

nyitási rendszer nélkül is kidolgozhatnak országos, vagy szektorális K+F terveket;

3. a gazdasági liberalizmus jelszava, a piacgazdaságba való be nem avatkozás eszméje elfogadhatatlannak tartja a központosított irányítást. Ezekben az országokban a K+F tervezése csak a részszterületeken valósítható meg.<sup>10/</sup>

Foglalkozik néhány dokumentum a K+F szféra működésével és a fejlődésével is. Bogomolov véleménye szerint a KGST-országok, de az egész világ tapasztalatai is azt mutatják, hogy az iparilag fejlett tőkés országokból való technikai importra nem lehet szilárdan építeni... az a legsikeresebb stratégia, amely saját kutató bázison továbbfejleszthető technológiák megvásárlását tűzi ki célul.<sup>11/</sup>

A csehszlovák nemzeti beszámoló szerint a kutatóhállózat a termelési és technikai bázis szervezetétől függ, megváltoztatni tehát csak a termelés műszaki bázisának megváltoztatásával együtt lehetséges.<sup>12/</sup>

Az NSZK nemzeti beszámolója szerint a K+F szféra működését három elv szabályozza:

az irányítás szövetési rendszere /a Bund és a Länder viszonya/;

az ipar függetlensége és a szabadpiac elve;

a tudomány függetlensége.<sup>13/</sup>

## NEMZETKÖZI MUNKAMEGOSZTÁS

A nemzetközi munkamegosztásban való részvétel elveit három ország igen eltérően megfogalmazott felfogásával illusztráljuk. Daniában a külföldi tényező jelentősége a K+F-ben magától értetődő, miután olyan gazdaságilag-műszakilag fejlett országról van szó, amelynek korlátozottak gazdasági erőforrásai. Nézetük szerint nemzetközi együttműködésre nemcsak a nagytudománynak van szüksége, hanem csaknem minden tudományterületnek /beleértve a társadalomtudományokat is/, viszont a nemzetközi együttműködés intézményesítését el kell kerülni, ha csak nem jár nyilvánvaló előnyökkel.<sup>14/</sup>

10/ DARVAS Gy. - JURISTOVSKYNÉ UJHELYI K. etc.: i.m.

11/ BOGOMOLOV, O.T.: A KGST országok hosszú távú gazdaságfejlesztési stratégiájáról. = Közgazdasági Szemle, 1980.3.no. 257-263.p.

12/ Organizacionno-ékonomiczeszkij mehanizm upravlenija naucsno-tehniczeszkim progreszszom v szocialiszticeszkij sztrana. Moszkva, 1982, MNII PU. /A tudományos-műszaki haladás irányításának szervezeti és gazdasági mechanizmusa a szocialista országokban./

13/ National science and technology policies in Europe and North America 1978. /Országos tudományos és műszaki politikák Európában és Észak-Amerikában./ Paris, 1979, UNESCO. /Science policy studies and documents. 43./

14/ National science... i.m.

Finnországban sohasem volt jelentős a külföldi tényező szerepe a kutatás finanszírozásában, sőt Finnország nem vállalt, legalábbis pénzügyileg, kutatási együttműködést kormányközi megállapodások alapján. Kivétel ez alól a hagyományos Nordic Cooperation és a Szovjetunióval folytatott együttműködés.<sup>15/</sup>

Kanada a nemzetközi tudományos és műszaki megállapodások révén két dolgot kíván elérni: együttműködést --közös érdekeltségi területeken-- más iparilag fejlett országokkal, és hozzájárulást a kevésbé fejlett országok fejlesztéséhez.<sup>16/</sup>

#### A TUDOMÁNPOLITIKA MÓDSZERTANI MECHANIZMUSA

##### SPECIÁLIS INTÉZMÉNYEK, INTÉZMÉNYTIPUSOK

Az Egyesült Államokban 1976-ban törvényt hoztak a nemzeti tudományos és műszaki politikáról, a tervezésről és a prioritásokról.<sup>17/</sup>

Az NSZK-ban központi irányító és finanszírozó szerepet játszik a Deutsche Forschungsgemeinschaft.<sup>18/</sup>

Nagy-Britanniában döntő szerepük van az irányításban az egyes tudományterületek /minisztériumok/ tudományos főtanácsadóinak /chief scientist/, és az igényeket előterjesztő tudományági testületek titkárainak /permanent secretaries, requirements boards/.<sup>19/</sup>

Ausztriában az angolhoz hasonló, de egyszerűbb szervezet jött létre Interministerielles Forschungskoordinationskomitee /Tárcaközi Kutatás Koordináló Bizottság/ néven.<sup>20/</sup>

Franciaországban a kulcsszerv a Kutatási Államtitkárság<sup>x/</sup> /Secretariat d'État du Premier Ministre chargé de la recherche/, amelynek végrehajtó szerve a Tudományos és Műszaki Kutatás Főigazgatósága /Délégation générale à la recherche scientifique et technique, DGRST/.<sup>21/</sup>

---

15/ Uo.

16/ Uo.

17/ Uo.

18/ Uo.

19/ Uo.

20/ Uo.

x/ 1981-től Ministère de la Recherche et de la Technologie. 1982. júniustól Ministère de la Recherche et de l'Industrie.

21/ National science... i.m.

A h o l l a n d szervezésre a szektortanácsok a jellemzőek, és ezek a Tudományos Kutatási Tanács javaslatai alapján dolgozzák ki a K+F tematikai terveket.<sup>22/</sup>

Az európai s z o c i a l i s t a o r s z á g o k b a n a fel-sőszintű irányító szervek intézményrendszere mellett a mechanizmus k ö z é p s z i n t j é n vannak jellemző eltérések.

A S z o v j e t u n i ó b a n a termelés és a tudomány kapcsola-ta vagy önálló kutatóintézmények, vagy termelőegységek keretében va-lósul meg. A nagy tudományos központokban az irányítás több funkcióját is koncentrálják. Az ilyen központok mind a kutatás, mind a realizálás funkcióját betöltik.<sup>23/</sup>

B u l g á r i á b a n --az akadémiai és egyetemi kutatóintézmé-nyeken kívül-- meghonosító /engineering/ szervezetek széles körű háló-zata működik önálló elszámolási alapon. Ezek lehetnek külön intézetek, tudományos-termelési egyesülések, fejlesztési és honosító szervezetek /az összes kutatóegység 40 %-a/. Nagyrésztük termelővállalatok alá ren-delten dolgozik, főként gazdálkodó szervezetek termelő részlegeihez csa-tolva. A 70-es évek közepe óta Bulgáriában eredményesen működnek a tu-dományos kádereképző központok, amelyek a tudomány és oktatás összekötői. Ezekben a központokban a Bolgár Tudományos Akadémia és a szófiai egye-tem megfelelő fakultásai integrálódnak. Különös figyelmet érdemel a "Progreszsz" elnevezésű, a gyorsított meghonosítást szolgáló központ, amely gazdálkodó szervezet, és olyan kutatási eredmények meghonosításá-val és fejlesztési problémáival foglalkozik, ahol a gazdasági kockázatot a tudományos és műszaki szervezetek nem bírnák el. A központ működésé-nek eredményeképpen --bolgár számítások szerint-- 30-40 %-kal gyorsult meg a műszaki eredmények meghonosítása.<sup>24/</sup>

C s e h s z l o v á k i á b a n 1980 óta kezdték meg kísérlet-szerűen az iparágazatok a tudományos-termelési egyesülések létrehozá-sát.<sup>25/</sup>

Az N D K tudományos mechanizmusában néhány éve a kombinátok-nak van a legnagyobb szerepe. A kombinát nagy gazdasági szervezet, amely a "tudomány-termelés" ciklus valamennyi elemét egyesíti. Egy kombinát fogja át egy-egy minisztérium valamennyi hasonló profilu vállalatát. A hozzájuk tartozó vállalatoknál átlagosan 20-40 ezer fő dolgozik, és évi árutermelésük kb. 1 milliárd rubel értékű. 1966 és 1981 között a kombi-nátok száma 36-ról 150-re emelkedett. 1981 óta a népgazdasági és a tu-dományos-technikai tervet a kombinátokig bontják le. A kombinátok ki-dolgozzák a termelési folyamat fejlesztésének hosszú távu komplex prog-ramját, kialakítják a modern nagyipar profilját, létrehozzák a korszerű nemzetgazdasági szervezetet, személyesen felelősek az intézkedések min-

---

22/ National science... i.m.

23/ Organizacionno-ékonomiczeszkij ... i.m.

24/ Uo.

25/ Uo.

den szintjén, és biztosítaniuk kell az előírt mutatóknak megfelelő áruk termelését. Nagy szerepük van a munkaerő-létszám csökkentésében.<sup>26/</sup>

## A TERVEZÉS MECHANIZMUSA

A tervezés mechanizmusában a s z o c i a l i s t a o r s z á - g o k között elvi különbség nincsen, de a módszerek több vonatkozásban eltérőek.

A S z o v j e t u n i ó b a n a tudományos-technikai haladás tervezése a népgazdasági terv szerves része. A k o m p l e x p r o g r a m o k a t a Tudományos és Technikai Állambizottság /GKNT/, az Állami Tervbizottság /Goszplan/ és a Tudományos Akadémia együttesen dolgozza ki 20 éves távlatban. Az 1986-2005. időszakra szóló programok szerkesztése részben megtörtént, részben folyamatban van. Az ö t é - v e s "tudományos és technikai fejlesztési terv" sajátossága, hogy a fő helyet a tudományos-műszaki programok foglalják el. Ezek kétfélék: a magyar rendszerhez hasonló 40 komplex célprogram és 120 tudományos-technikai /főirány/ program. A programok tervezeteit az érdekelt minisztériumok együttesen dolgozzák ki és a Tudományos és Technikai Állambizottság hagyja jóvá.<sup>27/</sup>

B u l g á r i á b a n 1976-ban létrehozták a kutatás, fejlesztés és meghonosítás összes szintjeit átfogó tudományos-műszaki p r o g - n ó z i s o k egységes rendszerét. Ennek alátámasztására működik egy országos szintű egységes i n f o r m á c i ó s rendszer, amely fel dolgozza és az egész nemzetgazdaság rendelkezésére bocsátja az előrejelzéseket. 1978-ban kidolgozták /1990-ig/ a tudományos és technikai fejlődés n e m z e t i k o n c e p c i ó j á t ; ez szolgál alapul az országos fejlesztési programok /1981-1990/ kidolgozásához. Az ötéves tudományos és műszaki fejlesztési terv --amely a népgazdasági terv külön fejezete-- a hosszú távu terv kidolgozása során kapott információk alapján készül.<sup>28/</sup>

Az N D K - b a n az elemző és prognosztikus elemeket tartalmazó h o s s z u t á v u tudományos és műszaki fejlesztési terveket mind országos, mind kombinát szinten kidolgozzák. Az alapvető tervdokumentum a tudomány és technika ö t é v e s terve, amelynek mutatói n e m z e t k ö z i összehasonlításon alapulnak.<sup>29/</sup>

C s e h s z l o v á k i á b a n az 1979-2000. időszakra dolgozták ki a népgazdaság h o s s z u t á v u fejlesztési tervét. A kidolgozás több lépésben történik: 1980 végéig készítették el a célkitűzéseknek megfelelő hosszulejárati prognózisokat, 1983-ig a hosszú távu komplex programokat és az ágazati fejlesztési programokat, 1985-ig

26/ Organizacionno-ékonomiczeszkij... i.m.

27/ Uo.

28/ Uo.

29/ Uo.

terjed az ötéves terv. 1985-re létrehozzák az innovációs országos információs rendszerét.<sup>30/</sup>

## A FINANSZIROZÁS MECHANIZMUSA

Jellegzetes intézmény Franciaországban az un. "enveloppe recherche" /kutatási boríték/, amelyet az államilag megrendelt kutatásokra alkalmaznak és amely lényegében különböző forrásokból kiutalt, országos prioritást élvező kutatások finanszírozására nyújtható hitel.

Ezt a kutatási államtitkárság /minisztérium/ osztja el, az adminisztratív végrehajtás szerve a már említett DGRST, mely állandó vezető testülettel és adminisztratív apparátussal működik.<sup>31/</sup>

Az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában és Franciaországban az ipari kutatások mintegy egyharmadát a kormány finanszírozza. Japánban és Svájcban viszont, ahol viszonylag alacsony a katonai célú kutatás aránya, az állami finanszírozás az iparban 2 % alatti.<sup>32/</sup>

Az európai szocialista országokban a K+F finanszírozás eltérő módszerei figyelhetők meg. A Szovjetunióban --a többi európai szocialista országtól eltérően-- egyes ágazatokban a tudományos-technikai haladás finanszírozásának új rendszerére tértek át: a minisztériumokban centrálizált, egységes tudományos-technikai fejlesztési alapot képeztek. Az alap forrása a vállalatok és a tudományos-termelési egyesülések tevékenysége, felhasználója pedig az ágazat. Az egységes tudományos és technikai fejlesztési alap elsősorban az új kutatási eredmények és a fejlesztés finanszírozására szolgál, de egyben biztosítja a meghonosítás fedezetét is, és felhasználható egyszeri premizálásra is.<sup>33/</sup>

Bulgáriában sem a gazdálkodó, sem az engineering szervezeteknek nincs egységes pénzügyi alapja, hanem különféle alapokból gazdálkodnak. Ezek közül a legfontosabb a technika fejlesztését és tökéletesítését szolgáló alap, amelynek esetleges évvégi maradványát 1982 óta át lehet vinni a következő évre.

Az egyébként ugyancsak 1982 óta önállóan gazdálkodó engineering szervezetek meghatározott járulékot térítenek a Központi Állami Alapba. Tevékenységük mutatószámait csökkentették, szerződések alapján dolgoznak, természetesen árbevételük van, és ugyanakkor fokozott gazdasági felelősség terheli őket.<sup>34/</sup>

---

30/ Organizacionno-ékonomiczeszkij... i.m.

31/ National science... i.m.

32/ LAMBRIGHT, W.H. - TEICH, A.H.: The organizational context of scientific research. /A tudományos kutatás szervezete./ = Handbook of Organizational Design /New York/, 1981.2.vol.

33/ Organizacionno-ékonomiczeszkie... i.m.

34/ Uo.



Az N D K - b a n a meghonosítás többletköltségeire külön tudományos és technikai alapokat centralizáltak a k o m b i n á t o k - b a n . Ezenkívül tartalék alap is működik. Engedélyezik az ár növelését olyan esetekben, amikor az áru minősége kiváló, az export szempontjából nagy jelentőségű és mind a termelő, mind a fogyasztó szempontjából kiemelkedően hatékony. Speciális módszer az un. t e l j e - s i t m é n y - a l a p /Leistungsfond/, amelynek nagysága elsősorban attól függ, hogy mekkora az adott termék esetében a nyersanyag- és energiamegtakarítás, az önköltség-csökkenés és a selejtszázalék. Az NSZEP KB 1981. novemberi plénuma óta nőtt a b a n k h i t e l és egyben a bankellenőrzés szerepe a K+F finanszírozásában.<sup>35/</sup>

C s e h s z l o v á k i á b a n az irányítás k ö z é p s ő s z i n t j é n hozták létre a műszaki fejlesztési alapot a tudományos intézetek terhére. Ezenkívül képezhetnek az egyes vállalatoknál is műszaki-fejlesztési alapot, melynek maradványai átmehetnek a következő évre.<sup>36/</sup>

Összeállította: Dr.Vas-Zoltán Péter

---

<sup>35/</sup> Organizacionno-ékonomiczeszkie... i.m.

<sup>36/</sup> Uo.

## A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉNEK FOGALMA, FILOZÓFIAI, MÓDSZERTANI ELEMZÉSE

A tudomány fejlődése -- A tudományfejlődés elmélete -- Tudományfejlődés és igazságfogalom.

### A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSE<sup>1/</sup>

A fejlődés a tudomány egyik meghatározó ismertetőjegye, holott az emberi kultúra más szféráiban, például a művészetben vagy a vallásban nincs ilyen jellegű meghatározó szerepe. A tudományos ismeretek ugyanis nemcsak változnak, hanem fejlődésük kétségtelenül előrehaladó irányba tart. Nehéz lenne elvitatni, hogy a klasszikus mechanikához képest határozott fejlődést jelentett Einstein relativitáselmélete.

A tudomány mennyiségi növekedéséből kiindulva próbálta meghatározni a tudományfejlődés fogalmát Boltzmann, a tudomány exponenciális növekedéséről szóló elmélet megalkotója. Kimutatta, hogy a tudomány főbb mutatószámai /a tudósok, a publikált cikkek száma, a tudományos ráfordítások stb./ 10-15 évenként rendszeresen megkétszereződnek, míg a Föld lakosságának száma "csupán" 36 évenként növekszik a duplájára.

Az amerikai Rescher azt állítja, hogy a tudomány elvből korrálátlannul "növekedhet" a jövőben is, és semmi sem akadályozhatja meg a tudományos eredmények és felfedezések számának végtelen gyarapodását. Mindamellett a természettudományos kutatás fejlődése a technológiától függ, mivel az új tudományos felfedezések, találmányok realizálása egyre drágább, ezáltal a fejlődés némileg lelassul. Rescher kiterjeszti a mennyiség és minőség kölcsönkapcsolatát kifejező "Rousseau törvény" érvényességét a tudományra is, mondván, Q mennyiségű objektum közül a "jelentőséggel bíró" objektumok /tehát például a Q számú tudományos cikkek közül a fontos, érdekes cikkek/ száma  $\sqrt{Q}$ , és a valóban kiemelkedőek száma  $\ln Q$ . Ebből következően a tudomány exponenciális növekedése ellenére a számottevő tudományos eredmények lineárisan növekednek.

A tudomány mint új ismereteket termelő mechanizmus áll a n-dó sebességgel fejlődik. E sebesség fenntartása azonban

---

1/ NIINILUOTO, I.: Ponjatje progreszsza nauki. /A tudomány fejlődésének fogalma./ = Filozofszkie Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 65-73.p.

a tudományra fordított eszközök exponenciális növekedését követeli meg, ellenkező esetben azonnal csökkenni kezd a tudomány fejlődési üteme. Rescher tétele a fejlődés fogalmának tisztázásához alig visz közelebb, hiszen nem adja meg a "jelentős" és "kiemelkedő" tudományos kutatások, eredmények minőségi és tartalmi ismertetőjegyeit.

## A TUDOMÁNYFEJLŐDÉS ELEMZÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A tudomány három, egymástól gondosan elkülöníthető f e j l ő -  
d é s i s z i n t j é r ő l beszélhetünk. Ennek illusztrálására  
analógnak tekintjük a tudomány és az igazság fogalmát.

Mi az igazság? Erre a s z e m a n t i k a i problémára az  
igazság különböző filozófiai elméletei, a korrespondencia-elmélet, a  
koherencia-elmélet, a konszenzus elmélete és a pragmatikus elmélet pró-  
bálnak választ adni.

Hogyan állapítható meg az igazság, milyen indikátorok segítségé-  
vel határozható meg a különböző állítások igaz volta? Erre az i s -  
m e r e t e l m é l e t i vagy m ó d s z e r t a n i kérdésre ad  
választ a tudományok következtetés elmélete.

Mely állítások igazak, melyek hamisak? Erre a f a k t u á l i s  
kérdésre a megfelelő konkrét tudományos kutatások eredményei adnak vá-  
laszt.

A tudományfejlődés problémái ugyancsak vizsgálhatók szemantikai,  
módszertani és faktuális szinten.

1. Miben áll a tudomány fejlődése? Melyek a tudomány fejlődését  
meghatározó ismertetőjegyek?

2. Hogyan állapítható meg a tudomány fejlődése? Melyek a tudomány  
fejlődésének legmegbízhatóbb indikátorai?

3. Végbement-e a tudományban fejlődés korábban is, folytatódni  
fog-e a jövőben is?

Egy negyedik kérdés fogalmazódik meg a vizsgálódás operatív szint-  
jén:

4. Hogyan befolyásolható a tudomány fejlődése?

Ezek a kérdések csak az egymást követő szemantikai, módszertani,  
faktuális és operatív szintek sorrendjét követve válaszolhatók meg.  
Niiniluoto finn filozófus főként a szemantikai kérdések vizsgálatára  
helyez súlyt.

## A TUDOMÁNYFEJLŐDÉS ELMÉLETE

Az empirikusok /Bacon/ és a racionalisták /Descartes/ módszertani  
optimizmusához kapcsolódott a tudomány klasszikus fogalma, amely sze-  
rint a tudomány az új igazságok felfedezésének eredményeként fejlődik.

A helyesen alkalmazott tudományos módszer garantálja a megbízható és végérvényesen megalapozott ismeretek állandó gyarapodását, növekedését.

A tudományfejlődésnek mint az igazság kumulálódásán a k elméletét már a 19. és a 20. század gondolkodói, filozófusai is erősen kezdték kétségbe vonni. Napjainkban ez tulságosan naiv, szűk alkalmazhatósági területű nézetnek számít.

A kumulálódási elmélet nem veszi figyelembe a tudományos ismeretek fejlődésének periodikusságát, a konceptuális változásokkal kapcsolatos "ugrásokat", amelyeket Kuhn "tudományos forradalmaknak" nevez.

A tudományban az egyszerű megfigyelés is hatalmas elméleti "töltetet" teremthet, amikor "elméletileg telítetté" válik a tudomány, s ez nem csupán a korábbi tudományos eredmények integrációjához és újjászervezéséhez vezet, hanem a régi tételek új interpretálásához, átértékeléséhez és új tételekkel való felváltásához is.

A tudomány klasszikus felfogása realista jellegű anynyiban, hogy a tudomány fejlődését főként az igazság fogalmára támaszkodva határozza meg. A hiányos megalapozottság következtében azonban ez naiv realizmus.

A kritikai realizmus a fallibilizmus elvéből indul ki, és azt vallja, hogy az ember sajátos tulajdonsága a tévedésre való hajlam, ezért --a formális tudományokat kivéve-- a tudományos eredmények sem abszolút igazak. A tudományos ismeretek nem a valóságnak teljesen megfelelőek, hanem elyben mindig helyesbítésre, kiegészítésre szorulnak. A tudomány tehát hibák halmazátán keresztül fejlődik tovább, azonban a tudományos eredmények fokozatosan közelednek az igazsághoz.

Ezt az elméletet védelmezte --bár különböző álláspontokról-- Sanders Peirce, Lenin, és a tudományos realizmus számos híve.

A tudományos haladás nem realista elméletének hívei egymással is éles ellentétben állnak, de egy dologban egyetértenek: a tudományfejlődést nem lehet az igazság fogalmára hivatkozva meghatározni. Szerintük "metafizikának" számít olyasmiről beszélni, amit nem ismerünk, vagyis az "igazságról"; és "az igazsághoz való közeledésnek" nincs értelme. Ezért Kuhn kétli, hogy rendelkezünk teljes objektív, igaz ismeretekkel a természetről. A realista elméletekkel szemben Kuhn azt vallja, hogy a tudósok tudományos tevékenysége mindig olyan fogalmi és elméleti paradigmákra támaszkodik, amelyek koronként változnak és egymással "nem összemérhetők", nem kommenzurábilisak.

A tudományos ismeretek relatívisztikus voltát vallották és vallják az instrumentalizmus /Poincaré/, a radikális konvencionalizmus /Ajdukiewicz/, a modern hermeneutika /Gadamer/, a metodológiai anarchizmus /Feyerabend/ és más irányzatok képviselői, akik nem tesznek különbséget a tudomány, a művészet, a mítoszok, mesék és fantazmák között. Feyerabend ezt az eklektikus relativizmust emelte tetőpontjára azzal a kijelentésével, hogy a tudományfejlődés "minden lehetséges mód, módszer" együttes eredménye. Az anarchikus ismeretelméleti módszerek segítségével nem különíthetők el egymástól a fejlődés haladó és nem haladó szakaszai.

Kuhn és a p r a g m a t i k u s irányzat hívei, például Laudan relativizmusuk mellett azt állítják, van a tudományfejlődésnek egy bizonyos kritériuma: javul a tudományos elméletek problémamegoldási képessége. A pragmatizmus álláspontját legvilágosabban Rescher fogalmazta meg, aki szerint a tudományfejlődés azt jelenti, hogy a tudomány egyre nagyobb sikereket ér el a gyakorlati problémák megoldása, az események ellenőrzése és előrejelzése terén.

## A FEJLŐDÉS REALISZTIKUS ELMÉLETE

A tudományfejlődés realisztikus elmélete a tudomány elsőrendű feladatának tartja a valóságról szóló i n f o r m á c i ó k megszerzését, a világról való t u d o m á n y o s f e l f o g á s megalkotását. Lényegében véve ezt az elméletet követi a Hintikka finn filozófus irányzatához tartozó Niiniluoto is /akinek nézetei sok hasonlóságot mutatnak Radnitzky, Anderson és a neorealisták nézeteivel/.

A realista elmélet azt vallja, hogy a tudomány feladata kognitív jellegű, és a tudomány pragmatikus sikerei, eredményei csupán az ismeretek fejlődésének, a tudományfejlődésnek egyik mutatóját jelentik. A tudomány t e c h n o k r a t i k u s felfogása, amely szerint a tudomány célja gyakorlati alkalmazhatóságában rejlik, hibásan azonosítja a tudományfejlődés fogalmát e fejlődés egyik mutatójával.

Az i n s t r u m e n t a l i s t á k szerint a tudomány jelentőségét kizárólag azok az instrumentális funkciók adják meg, amelyeket a tudományos ismeretek töltenek be az emberi érdekek érvényesülésében. A tudománynak természetesen vannak instrumentális funkciói, de az nyitott kérdés, hogy miért lehet instrumentális értékük a tudományos eredményeknek.

A realista elmélet azt a hipotézist állítja fel, hogy a tudomány gyakorlati sikereit a tudományos eredmények i g a z s á g n a k megfelelő volta vagy az igazsághoz való közeledése magyarázza.

A realista elméletnek is vannak bizonyos problémái: először is tisztázni kell a "verisimilitude" ama világos, ellentmondásmentes fogalmát, amely felhasználható abban az értelemben, hogy a hamis elméletek fejlődésének eredményeként "közeledünk az igazsághoz". Be kell nyitani, hogy ezen az alapon kielégítően megválaszolhatók a konkurrens elméletek összemérhetetlenségéről szóló relativista tézis kérdései.

A v e r i s i m i l i t u d e fogalmát elsőként Popper próbálta --sikertelenül-- formálisan meghatározni 1962-ben.

## A VERISIMILITUDE MEGHATÁROZÁSA

A legutóbbi években a verisimilitude fogalmának több meghatározásával próbálkoztak. Abból indultak ki, hogy mérhető a --megfelelő eszközökkel leírható-- dolgok állapotának igazság-megközelítése. Ilyen alapon megállapítható a tudományos elméletek valószínűségi foka az igazság-megközelítés n u m e r i k u s értékének felhasználásával.

Az eljárás lényege az, hogy egy  $L$  nyelv /pl. a tudomány nyelvét alkotó összes kijelentés halmaza/ minden  $h$  kifejezése /mondatrésze/ kifejezhető az  $L$  nyelv néhány konstituensének véges diszjunkciójaként. Ez a diszjunkció az  $L$  nyelvben szereplő  $h$  kifejezés disztributív normál formája. A konstituensek az  $L$  nyelv egymást kölcsönösen kizáró kijelentései. Ha az  $L$  interpretált nyelv, úgy csupán egy olyan konstituense van, amely igaz /az igazság Tarski által adott meghatározása értelmében/. Ez a konstituens  $C_*$ .

Amennyiben az  $L$  nyelv  $C_i$  és  $C_j$  két konstituense közötti  $d/C_i, C_j/$  távolságot akarjuk meghatározni, úgy azt a  $d/C_i, C_j/$  értékének függvényeként határozhatjuk meg, ahol a  $C_i$  a  $h$  disztributív normál formaként szerepel. Ebből kiindulva

$$M/h, C_* / = 1 - d/h, C_* /$$

méri a  $h$  valószínűségének fokát. Az  $M/h, C_* /$  olyan mennyiségi kifejezés, amely azt mutatja meg, hogy a  $h$  kijelentés mennyire közelíti meg az  $L$  nyelvben a  $C_*$  leginformatívabb igaz kifejezést. Természetesen az  $M/h, C_* /$  függvénynek csak akkor van maximális értéke, ha a  $h$  logikailag ekvivalens a  $C_*$  konstituenssel.

Természetesen a valószínűség /verisimilitude/ meghatározásának ez az eljárása több lépcsőben folytatódik, ezeket logikus rendbe fogja össze Hintikka induktív logikai rendszere.

Nyilvánvaló, hogy a tudományos fejlődésnek a valószínűség terminusaiban végzett elemzése nem lehet teljes és tökéletes mindaddig, amíg még nem fogalmaztuk, meg nem alkottuk azokat a standardokat, amelyek felhasználhatók a konceptuális rendszerek értékeléséhez, felméréséhez. A nyelv kiválasztásának vannak racionális kritériumai: a kiválasztott nyelv fejezze ki az egyszerű, igaz és általános törvényeket. Ez azonban nem jelenti azt, hogy ez lenne a tudomány egyetlen és egységes, *i d e - á l i s n y e l v e*. A tudományos fejlődés fogalmának meghatározásánál tehát a tudományos elméletek valószínűségének értékelését relatívnak kell tekinteni, elismerve, hogy ez a legjobb értékelés a tudomány jelenlegi állapotában.

A tudományfejlődésről alkotott nézetek ismertetéséből megállapíthatók a következők.

Bár napjainkban erősen elterjedt a tudomány relativisztikus fel fogása, annyit bátran állíthatunk, hogy egy elmélet jobb lehet valamely más elméletnél abban az értelemben, hogy teljesebb, pontosabb és helyesebb képet ad a valóságról. Ez az állítás kielégítően alátámasztható és bizonyítható.

Az a realista indíttatású hipotézis, mely szerint a tudomány fejlődése során növekszik a tudományos elméletek igazság-megközelítése /legalábbis a tudományfejlődés nagy történelmi korszakaiban/, minden más feltevésnél elfogadhatóbban magyarázza a tudomány gyakorlati eredményeinek növekedését.

A különböző paradigmák keretei közül kilépő elméleti alternatívákról folytatható ésszerű vita, amennyiben az elkerüli a paradigmák /iskolák, irányzatok/ sajátos perspektíváit.

A tudományfejlődés realista elmélete alapján elvben megfogalmazhatók a tudományfejlődés mutatói, ezek azonban egyelőre nagyon messze esnek a tudománypolitikusok érdekeitől, kérdésfelvetésétől.

## TUDOMÁNYFEJLŐDÉS ÉS IGAZSÁG FOGALOM

Niiniluoto tanulmányához kapcsolódik Szadovszkij cikke a tudományfejlődés, pontosabban a tudományos haladás filozófiai, módszertani kérdéseiről.<sup>2/</sup> Niiniluoto a Hintikka nevével fémjelzett finn logikai iskola képviselőihez hasonlóan a tudomány realista koncepciójából indul ki, amely szerint a tudomány feladata, hogy információt nyerjen a valóságról és ennek alapján kialakítsa a világ tudományos ábrázolását és hitelt érdemlően bizonyítsa, hogy a tudomány progressziven halad a tudományos ismereteknek az igazsághoz való fokozatos közeledése során.

### A FEJLŐDÉS FOGALMA

A tudomány teoretikusai /filozófusok, tudománytörténészek, tudományszociológusok stb./ és gyakorlati művelői meggyőződéssel vallják, hogy a tudomány progressziven változik. Ezzel az egyetértéssel azonban sajtóellenében állnak nézeteik a tudományos fejlődés, haladás lényegéről, értelmezéséről.

A progresszió jelentheti az alacsonyabb rendűtől a magasabb rendű felé, a kevésbé tökéletes állapottól a tökéletesebb állapot felé való haladást.

A fejlődés fogalma a r e l á c i ó k bizonyos típusait öleli fel: fejlődésnek számít tehát egy objektum, egy folyamat /eljárás, eljárási mód/ vagy egy adott objektum állapotának egy másik objektumhoz, folyamathoz vagy az adott objektum egy másik állapotához viszonyított változása.

F e j l ő d é s i v i s z o n y r ó l akkor lehet beszélni, amikor

- elkülöníthető egymástól két különböző objektum, folyamat vagy ugyanazon objektum legalább két különböző állapota;
- a két különböző objektum egymástól térben és időben elkülöníthető;
- a két különböző objektum összehasonlítható egymással meghatározott kritériumok alapján;
- ha az összehasonlítás eredményeként kiderül, hogy az egyik objektum nagyobb mértékben felel meg az alkalmazott kritériumnak, mint a másik, úgy a nagyobb megfelelőségű objektum fejlettebb /magasabb rendű, tökéletesebb/ a másikhoz viszonyítottan.

---

2/ SZADOVSZKIJ, V.N.: O filozofszko-metodologicszeszkom analize naucsnoho progressza. /A tudomány fejlődésének filozófiai módszertani elemzéséről./ = Filozofszkie Nauki /Moszkva/, 1981. 5. no. 74-83. p.

Az összehasonlított objektumok időben való elkülöníthe-tősége összefügg a fejlődés általánosan elfogadott fogalmával. A fejlődés általában időben előrehaladó változást jelent. Bizonyos esetekben azonban a fejlődés szempontjából összehasonlíthatók egymással egyidőben létező objektumok is.

Ha az egyidejűleg létező két objektum /például üzem, termelési mód, egymással konkurráló tudományos elmélet stb./ közül az egyik fejlettebb, mint a másik, általában feltételezhető, hogy az objektumok a történeti fejlődés különböző szintjein állnak.

Az egyidejűleg létező objektumok összehasonlításánál azonban nem minden esetben alkalmazható a "történeti ségi" elv.

A fejlődési viszony fogalma nemcsak két objektumra alkalmazható, hanem kettőnél több elemből álló objektumok sokaságára is. Ugyanazon időben létező objektumok sokaságának meghatározott kritérium alapján történő összehasonlításakor a fejlődés /fejlettség/ bizonyos sorrendje állapítható meg.

Bonyolultabb a helyzet ha az objektumok /vagy állapotuk/ változásainak történeti sorrendjét vizsgálják, mert ilyenkor az objektumok sokaságának minden egyes elemét egy meghatározott időponthoz "kötötten", megszabott kronológiai sorrendben kell végigvizsgálni.

Egyes objektumok történeti fejlődésében megfigyelhetők különböző korszakok, amikor a kritériumnak való megfelelés egyre növekszik, majd csökken, azután ismét növekszik és így tovább. Ilyenkor a fejlődésről vagy annak hiányáról alkotott ítéletünk függ a vizsgálandó objektumok állapotának általunk kiválasztott kiindulópontjától és végpontjától, valamint attól, hogy az egész folyamatot jellemezzük-e, vagy csupán a folyamat egyes részeit.

A fejlődési viszony megállapításához felhasznált kritériumok csupán a vizsgált objektumok bizonyos aspektusait rögzítik, az adott kritériumok mellett vagy helyett azonban felhasználhatók lennének más kritériumok is. Valamely objektum fejlődésének vagy stagnálásának, esetleg regressziójának megállapításánál választ kell találni a következő kérdésekre:

- milyen kritériumok lényegesek az adott objektumhalmaz esetében;
- a lényeges kritériumok mellett vagy helyett alkalmazhatók-e más kritériumok is;
- hogyan kell összeállítanunk az egyes kritériumok kombinációjából az integrált kritériumokat?

## A PROGRÉSSZIV VÁLTOZÁS FŐ TÍPUSAI

Minden fejlődő objektum olyan rendszer, amely leírható bizonyos elemeket tartalmazó halmazzal, valamint az elemek és a rendszer alrendszerei /a rendszer struktúrája/ közötti kapcsolatok halmazával.



A progresszív változás három fő típusa különíthető el:

A kumulatív fejlődés azt jelenti, hogy az objektumban az új elemek felhalmozódnak /kumulálódnak/ az objektum struktúrájának számottevő megváltozása nélkül. A kumulatív fejlődés legegyszerűbb példája az évente publikált témák vagy kiadványok, könyvek kumulatív indexe.

A strukturális fejlődés során az objektum struktúrája tökéletesedik, miközben a rendszer elemei változatlanok maradhatnak. Ennek legegyszerűbb példája a szabvány elemekből létrehozott konstrukciók sorozatos tökéletesítése.

A rendszer genetikai fejlődése azt jelenti, hogy az objektum fejlődése együtt jár az elemek számának és minőségének megváltozásával, struktúrájának tökéletesedésével. A szerves világ genetikai fejlődése ragyogó példája az ilyen típusu fejlődésnek.

Melyik típusba tartozik mármost a tudományos ismeretek fejlődése?

Hosszu időn keresztül a kumulatív fejlődés modelljét alkalmazták a tudomány fejlődésére. A racionalisták és az empirikusok azt állították, hogy a tudományos ismeretek tömegéből kiválogatható a vitathatatlan tudományos igazságok tömege, és létezik olyan módszer, amelynek segítségével még ismeretlen új igazságok halmaza tárható fel. Ezt a koncepciót azonban a 20. század közepén elvetették. A kumulativizmus "lerombolói" között előkelő helyen állnak Kuhn, Fejerabend és Laudan.

A progresszív változás strukturális modelljéről is bebizonyosodott, hogy tudományos ismereteket "abszolút igazságként" kezel, és ilymódon alkalmatlan a filozófiai értelemben vett "abszolút igazság" és a valóságban létező relativ igazság dialektikájának bemutatására és érvényesítésére.

Ez a dialektika csak a rendszer genetikai fejlődésének modelljében érvényesül, ezért ez a modell elvileg alkalmas a tudományos ismeretek fejlődésének ábrázolására.

## A TUDOMÁNYFEJLŐDÉS ÁTFOGÓ KRITÉRIUMA

Hull, az amerikai filozófiai biológizmus egyik legjelesebb teoretikusa kijelentette, hogy napjainkban rohamosan csökken azoknak a kutatásoknak a száma, amelyek a tudománynak az igazsághoz való közeledését elemeznék.

Kuhn szerint a tudományfejlődés folyamata olyan evolúció, amely "nem valamire irányul" és indokolatlan az az elképzelés, hogy "létezik a természetről valamiféle teljes, objektív, igaz képünk és a tudományos eredmények kellő mércéje az, hogy mennyire visznek közelebb bennünket ehhez a képhez".

Kuhn egyébként ugyanugy, mint Popper és a neopozitivizmus néhány evolucionista képviselője párhuzamot von a biológiai evolúció és a tu-

dományos ismeretek fejlődése között. Kuhn hivatkozik arra, hogy Darwin a fajok eredetéről szóló tanításában nem ismert el semmiféle isten vagy természet által kitűzött, megszabott fejlődési célt. Ez azonban nem bizonyítja, hogy a tudományos ismereteknek és fejlődésüknek sincs semmiféle céljuk.

A biológiai evolúció természettudományi folyamat, a tudományos ismeretek fejlődése, bár hatnak rá bizonyos objektív törvényszerűségek, speciális emberi tevékenység fejlődési folyamata, és mint minden emberi tevékenység, ez is célirányos, célkitűzést követő folyamat.

A tudományos ismeretek fejlődése bonyolult rendszer, adekvát leírása nem egyetlen univerzális kritérium használatát igényli, hanem a kritériumok sokaságát.

Hagyományosan az igazság megismerését tekintik a tudományos megismerés fő céljának. Az igazság teljes, maradéktalan megismerése, azaz az "abszolút igazság" azonban alighanem túlnő az emberi megismerőképeség gyakorlati határain. Mégsem tagadható a tudományos megismerésnek ez a célja, márcsak azért sem, mert akkor nem lenne többé semmiféle alap annak megítéléséhez, hogy például az empirikus problémák milyen megoldása tekinthető tényleges megoldásnak.

Amennyiben a rendszer genetikai fejlődésének modellje felel meg leginkább a tudományfejlődés mechanizmusának, úgy az igazsághoz való közeledés az a cél és átfogó kritérium, amelyhez viszonyítottan értékelhető a tudományfejlődés jellege és mértéke.

Összeállította: Cserbakői Endre

---

Az Egyesült Államokban 1982-ben a bachelor fokozatu fiatal műszakiak közül az olajmérnököknek kínálták a legnagyobb fizetést: évi 30 432 dollárt, az előző évinél 14,2 %-kal többet. A második helyen a vegyészmérnökök állnak 27 167 dollárral /+ 11,5 %/. A természettudományos végzettségűek közül a számítógépes szakemberek találtak legkönnyebben állást, évi 22 572 dollár kezdőfizetéssel; de náluk is többet kapnak a fizikai és földtudományos pályán elhelyezkedők: 23 940 dollárt. A master fokozatot megszerzettek közül a vegyészmérnökök keresnek a legjobban: 29 712 dollárt, második helyen a geológusok és egyéb földtani szakemberek állnak: 28 836 dollár átlagfizetéssel. = Research Management /New York/, 1982.4.no. 6.p.

# A NYUGATNÉMET IPARI TÁRSADALOM JÖVŐJE<sup>1/</sup>

Kétkedés a tudományban és a technikában -- Az ökológiai kutatás helyzete -- A technikaellenesség főbb okai -- Ipari kutatás a megváltozott körülmények között -- A tudomány és a technika kapcsolata.

A "Bild der Wissenschaft" című nyugatnémet tudományos folyóirat szerkesztőse beszélgetést folytatott von Bülow volt szövetségi kutatási és technológiaügyi miniszterrel, kutatóintézeti vezetőkkel, valamint a Philips cég kutatási igazgatójával az ipari társadalom jövőjéről. A beszélgetések során olyan kérdéseket boncolgattak, mint

- a fokozódó technikaellenesség okai,
- semlegesség a tudományban,
- a "beépült" és "kritikus" tudósok közötti vita,
- a tudományos tevékenység következményei, az új technológiák társadalmi hatásai,
- a tudomány, a technológia és a piac összefüggései,
- az ipar és az egyetemek közötti együttműködés.

## KÉTELKEDÉS A TUDOMÁNYBAN ÉS A TECHNIKÁBAN

A nyugatnémet közvéleménykutatások eredményei szerint a tudományról és a technikáról pozitívan vélekedő lakosság aránya az elmúlt tíz évben 60-ról 30 %-ra csökkent. Ez összefügg az intenzív iparosítással, annak negatív kísérőjelenségeivel.

A kutatóknak a jövőben az eddigieknél jobban figyelembe kell venni a tudomány és technika emberi, társadalmi és politikai köveit - ke z m é n y e i t , és meg kell tanulni elviselni a kutatással együttjáró kockázatot.

A tudományt és a technikát az NSZK-ban nemcsak a laikusok, hanem a tekintélyes tudósok is bírálják. Az elmúlt években csaknem ezer tudós hagyta ott a hagyományos kutatási rendszert, hogy tevékenységét u j

---

1/ Die Zukunft unserer Industriegesellschaft. 1-3. /Ipari társadalmunk jövője. 1-3./ = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1981.11.no. 72-83.p., 1981.12.no. 146-166.p., 1982.1.no. 64-70.p.

intézményi keretek között, interdiszciplináris alapon folytassa /pl. a freiburgi Öko-Intézetben/. Ezek a tudósok többek között abban különböznek társaiktól, hogy vallják, a tudományba a társadalmi értékeket is integrálni kell.

A konzervatív kutatók a tudomány semleges ségét hirdetik. A kutatás szabadsága abszolút értelemben azonban csak az ismeretszerzésnél nyilvánul meg. Mihelyt a kutatási eredmények alkalmazásáról van szó, mérlegelni kell a következményeket is. /Az emberi méltóság védelme pl. akadályokat állít a génmanipuláció elé./ Az "atlantika" hívei hiányolják az interdiszciplináris problémamegoldást és egy kötelező érvényű ökológiai értékkódex kidolgozását sürgetik. Az interdiszciplináris kutatások különböző hatásköröket érintenek, ezért előrehaladásuk nagyon lassu.

A gigantikus iparosítás, az extenzív gazdasági fejlődés véget ért. Az NSZK vezető helyet tölt be a világban a tudomány és a technika egyes területein, ez a pozíció azonban labilis: mindig újból ki kell vívni.

### AZ ÖKOLÓGIAI KUTATÁS HELYZETE

A környezeti probléma kiéleződése az elmúlt tíz évben, különösen a fiatal tudósok körében, kritikai magatartás kialakulásához vezetett. Az NSZK-ban, az Egyesült Államokban, és Nagy-Britanniában kibontakozó mozgalom eredményeként a fiatal kutatók kiváltak a hagyományos kutatási szervezetről és önálló intézeteket alapítottak. Az NSZK-ban az Ökológiai Kutatóintézetek Munkaközösségének 45 kisebb intézet kb. 1 000 tudósa a tagja. Tevékenységüket kritikai ökológiai kutatásnak nevezik. Foglalkoznak az erőforrásokkal való gazdálkodással, a tudomány és technológia következményeivel. A kutatók kis, decentralizált csoportokban dolgoznak, partnerkapcsolat alapján. Kutatásaikban különös hangsúlyt kap a következmények és alternatív lehetőségek vizsgálata. Az ökológiai kutatás egyidejűleg alap- és alkalmazott kutatás. Egyes vélemények szerint a tiszta alapkutatás --amely új ismeretek szerzésére irányul-- területe egyre szűkül, az alap- és alkalmazott kutatás határai összemosódnak. Az alapkutatás meghatározott társadalmi közegben folyik, költségeket emészt fel, vannak következményei és hatásai, semmiképpen sem tartható tehát az alapkutatás semlegességének elmélete.

Az 1974. évi hesseni egyetemi törvény kimondja: a tudósok kötelessége, hogy figyelembe vegyék tudományos eredményeik társadalmi következményeit. Ez vonatkozik mind az alapkutatásban, mind az alkalmazott kutatásban dolgozókra. Jóllehet ez a kötelezettség sérti a kutatási szabadságot, a társadalom számára mégis indokolt. /Jó példa erre a maghasadás felfedezése, amely tisztán alapkutatási jellegű volt, de az atombomba létrehozásához vezetett./ Természetesen a veszélyek megelőnte nem akadályozhatja hosszú távon a tudományos előrehaladást, de a veszélyeket fel kell ismerni és számításba kell venni.

### A TECHNIKAELENESÉG FŐBB OKAI

A technikaellenesség alapvetően a természet- és a társadalomtudományok közötti ellentétből fakad. A természettudósok nem gondolnak arra, hogy a természettudomány is társa-

dalmi és történeti folyamat. A társadalomtudósok pedig megfélekednek arról, hogy az emberi társadalom és maga az ember is a természet része. Ez az ellentét az NSZK-ban sokkal élesebb, mint akár az Egyesült Államokban, akár Nagy-Britanniában vagy Franciaországban. A technikaellenességhez hozzájárul az NSZK iskolarendszere is, amely a társadalomtudományokra fektet nagyobb súlyt.

A hírközlő eszközök, az újságírók elsősorban a természettudományi kutatások negatív aspektusait emelik ki, és kevés megértést tanusítanak a tudományok iránt.

A technikaellenesség elsősorban az áttekinthetetlen, elidegenedett, nyereségre orientált nagy technológiákkal szemben nyilvánul meg, erősíti a környezetszennyezés, a társadalmi elégedetlenség és a rossz közérzet. A fiatalok fokozódó technikaellenessége kihívást jelent az egész társadalommal szemben, és megingathatja a jövő társadalmának alapjait.

A tudományellenesség nem veti el teljesen a tudományt és a tudományos módszereket, csupán a tudományos és műszaki haladás irányának helyességét kérdőjelezi meg. A jövőben a tudomány valószínűleg decentralizáltan fejlődik, döntő szerepe lesz a számítógépeknek, a mikroprocesszoroknak. Az alap kutatásban sok a megoldatlan kérdés: az anyag szerkezete, van-e élet más bolygókon stb. E kutatásokhoz olyan nagyberendezésekre van szükség, amelyeket csupán a nemzetközi --elsősorban nyugat-európai-- együttműködés keretében hozhatnak létre.

Az emberiség előtt álló problémák az elkövetkező 50 évben a meglévő és kifejlesztésre kerülő technikai eszközök és szerszámok alkalmazásával megoldhatók. Ezért lehet életveszélyes az emberiség számára a napjainkban tapasztalható technikaellenesség. A létfontosságú kérdések megoldásához a tudósok közötti kooperáció elmélyítése és interdiszciplináris megközelítés szükséges.

A "nagytechnika" és "kistechnika" kérdésében véleménykülönbség van a nyugatnémet kutatók között. Egyesek azt vallják, hogy az emberiség problémái csak a nagytechnikával oldhatók meg, mások a kisméretű, könnyen kezelhető technikát ajánlják, amely gazdaságilag is előnyösebb a nagytechnikánál.

A nyugatnémet egyetemeken és főiskolákon is nő az elégedetlenség: az egyetemek megmerevedtek, a tanárok az állami hivatalnok szerepében fészenegnek. Felmerült a magánegyetemek alapításának gondolata is, ami egészséges versenyt teremthetne az egyetemek között.

A technikaellenességet nyílt vitában lehet és kell felszámolni, különösen sürgető lenne ez az iskolai oktatásban. Tervezik olyan új tárgyak bevezetését, mint rendszerismeret, környezetismeret, etika, hogy a jövőben kutatók tudatában legyenek annak, amikor a világot vizsgálják, a sokféle szempont mellett saját értékeit is beleviszik a vizsgálatba.

## IPARI KUTATÁS A MEGVÁLTOZOTT KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Az ipari kutatás jellege az elmúlt 15 évben alaposan megváltozott. Korábban az ipari kutatólaboratóriumok az ismeretek gazdag tárházával rendelkeztek, ahonnan a konkrét termelőterületek megkapták a szükséges műszaki és technológiai információkat. Ez a helyzet napjainkra megváltozott, mert a vállalatok nem képesek valamennyi kutatás elvégzésére; az új ismeretek előállítása egyre többé kerül; szükség van az új kutatási eredmények gyors bevezetésére.

Az új kutatási feladat meghatározásakor a piac igényeiből, a meglévő technológiákból és az adott tudományos-műszaki szintből indulnak ki. Az ipari kutatók ugyan alkalmazott kutatási feladatokat látnak el, de tisztában kell lenniük az alapkutatások eredményeivel és módszereivel is, ami csak a közvetlen kapcsolatok révén valósítható meg.

Az ipari kutatás társadalmi hatására jó példa a mikroelektronika, amely a jövődő fejlődés hajtómotorja; felszabadítja az embert a monoton szellemi munkától, új munkahelyeket teremt az információs technológia rendkívüli bővülése révén.

## A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA KAPCSOLATA

Az elmúlt évtizedekben a tudomány és a technika kapcsolata szorosabbá vált. Az új tudományos eredmények műszaki funkciókban csapódnak le/pl. a röntgensugárzás alkalmazása nélkül a mai korszerű orvosi diagnosztika elképzelhetetlen lenne/. A tudomány és technika összefonódása új kutatótípust hozott létre: az ipari kutatót. Az ipari kutatónak ismernie kell a tudomány fogalomrendszerét és logikáját, emellett a technika rendszerét is értenie kell. Ilyen értelemben az ipari kutatók hidverők a tudomány és a technika között.

Az ipari kutató a kutatási projektum befejezésekor csak javaslatot tehet az innováció megvalósítására; a döntés vállalkozói szinten születik. Tanácsadó partnerként azonban az ipari kutató közreműködik az új termék fejlesztése, gyártásba vétele és piacra vitele során is.

A kutatók mozgása az ipari kutatóintézetek és az egyetemek között az NSZK-ban is csaknem ismeretlen jelenség. Az ipari kutatóintézetek és az egyetemek együttműködése azonban jó.

A jelenlegi nehéz gazdasági helyzetben az NSZK-ban fogatosított takarékosági intézkedések veszélyesek lehetnek, ha azokat a hosszú távú kutatási programokat is érintik, amelyek a jövőbeni innovációk alapjául szolgálnak.

Összeállította: Payrits Márton

## AZ AMERIKAI K+F KÖLTSÉGVETÉS ÚJ VONÁSAI 1983-BAN

Alap kutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztés -- Szövetségi K+F támogatás -- Nem szövetségi K+F támogatás.

Az Egyesült Államok összes K+F kiadásai előreláthatólag 85 milliárd dollárra emelkednek 1983-ban; ez az összeg 10 %-kal több, mint 1982-ben volt. Az Irányítási és Költségvetési Hivatal /Office of Management and Budget/ 1983-ra számított 6 %-os inflációját alapul véve a K+F ráfordítások növekedése állandó dollárban 4 %. 1975 és 1983 között az országos K+F ráfordítások évente 4 %-os tényleges emelkedést mutattak.

E növekedés a honvédelmi, az űr- és energia K+F, valamint az általános ipari K+F területén jelentkezett legerősebben.<sup>1/</sup>

A 2. ábra az Egyesült Államok K+F ráfordításait mutatja a BNT száza lékában: ez várhatóan 2,4 % marad 1983 folyamán is, azaz ugyanolyan arányu, mint az előző három évben. A K+F/BNT arány 1964-ben elérte a 3 %-ot, majd állandóan csökkent az 1973-as 2,3 %-ra. E csökkenés a szövetségi K+F programok lelassulását jelezte. Az arányszám a következő 5 év folyamán stabilizálódott, részben a szövetségi és nem szövetségi energia K+F ráfordítások növekedésének eredményeképpen. Az 1978. évi 2,2 %-nak az 1980. évi 2,4 %-ra való növekedése az ország BNT-jének lassabb növekedését jelezte.

A nemzetközi összehasonlítások szerint az Egyesült Államok többet költ K+F-re, mint az összes nyugat-európai országok és Japán együttvéve. A BNT százalékában az Egyesült Államok és az NSZK ugyanannyit költ, őket követi az Egyesült Királyság és Japán 2,1, illetve 2,0 %-kal. Franciaország jelenleg BNT-jének mintegy 1,8 %-át fordítja K+F tevékenységekre. A polgári /nem honvédelmi és nem űrkutatási/ tevékenységeket összevetve a BNT-vel, az Egyesült Államok arányszáma alacsonyabb, mint néhány nagyobb nyugati államé /Egyesült Államok: 1,6 %; NSZK 2,2 %; Japán 1,9 %/.

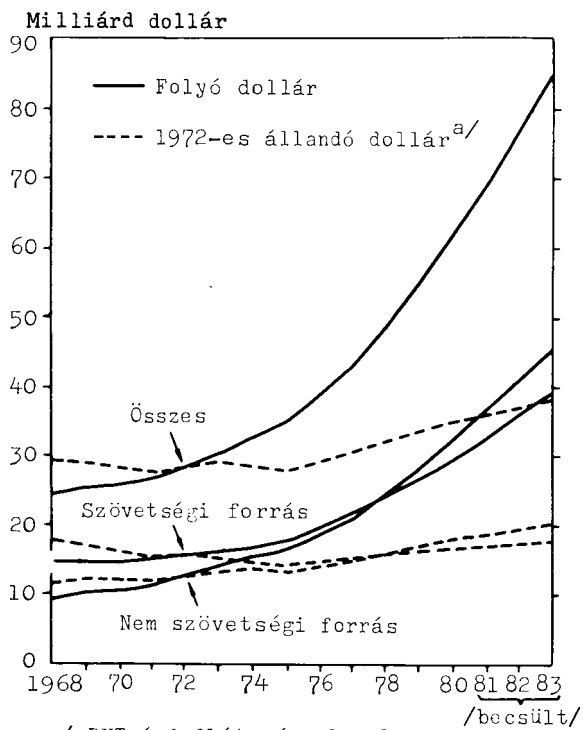
---

<sup>1/</sup> National R&D expenditures expected to reach \$ 85 billion in 1983. /Az országos K+F ráfordítások várhatóan elérik a 85 milliárd dollárt 1983-ban./ = Science Resources Studies Highlights /Washington/, 1982.jun.11. 1-3.p.

## 1. ábra

## Országos K+F ráfordítások

% -os változás, évi átlagban						
Év	Folyó dollár			Állandó dollár		
	Összes	Szövet-ségi	Nem szö-vetségi	Összes	Szövet-ségi	Nem szö-vetségi
1968-78	5,3 %	2,8 %	8,5 %	-0,8 %	-3,1 %	2,2 %
1975-82	11,9	10,4	13,4	3,9	2,5	5,4
1982-83	10,0	9,5	10,4	3,5	3,0	4,0



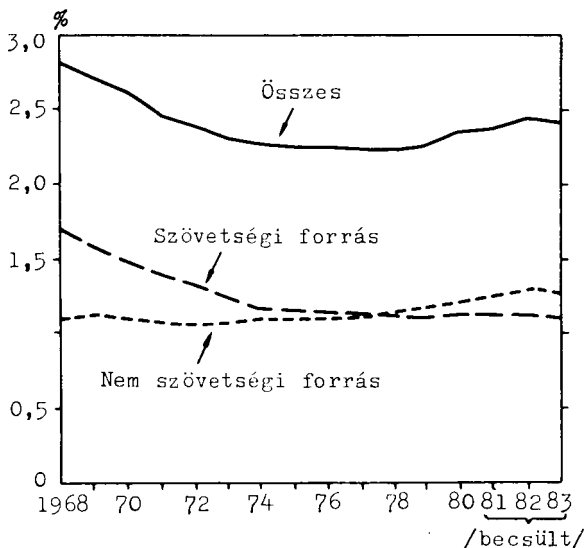
a/ BNT árdeflátorán alapul

Forrás: Országos Tud.Alapítvány



## 2.ábra

K+F/BNT



% -os változás, évi átlagban

Év	Állandó dollár	
	K+F	BNT
1968-75	-0,8 %	2,2 %
1975-82	3,9	3,0
1982-83	3,5	5,2

Forrás: Országos Tudományos Alapítvány  
és az USA Kereskedelmi Minisz-  
tériuma

## ALAPKUTATÁS, ALKALMAZOTT KUTATÁS, FEJLESZTÉS

Az összes kutatási /alap- és alkalmazott/ ráfordítások 1983-ban elérik a 28 milliárd dollárt; ez 8 %-kal több az előző évinél. A fejlesztési kiadások várhatóan 57 milliárd dollárt tesznek; a növekedés 11 %-os.

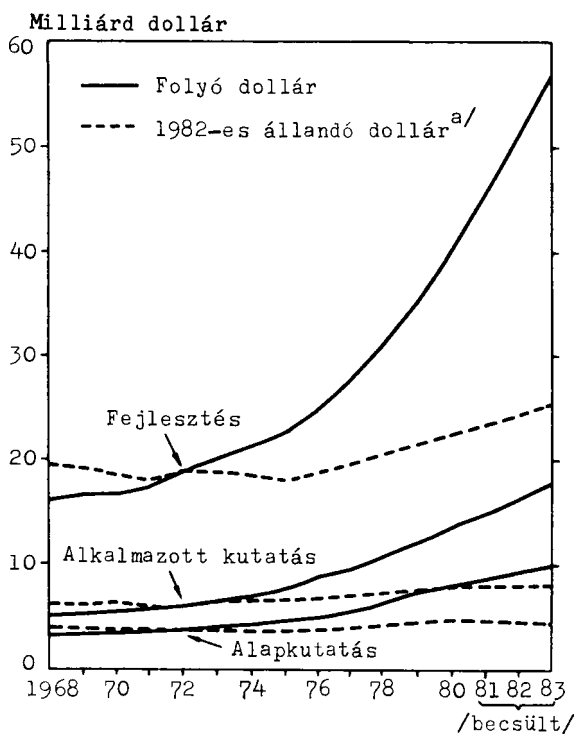
A kutatási összárfordításokból az alapkutatásra 1983-ban 10 milliárd dollár jut /+ 7 %/. Az alkalmazott kutatás támogatása várhatóan 9 %-kal emelkedik, valamivel 18 milliárd dollár fölé.

Az alap- és alkalmazott kutatási ráfordítások 1975 óta tapasztalt reál növekedése után a növekedés üteme 1981 óta stagnál, mivel a kormány figyelme a honvédelmi tevékenység felé fordult. A honvédelmi költségvetés növekedése elsősorban a fejlesztési ráfordításokra hatott, melyek reálnövekedése 1981 óta évi 4 %-os.

A hatvanas évek végétől az egyetemek és főiskolák végzik az ország alapkutatásának körülbelül felét. Jelenleg a szövetségi kormány folyósítja az összes egyetemi és főiskolai ráfordítások 70 %-át. Nagyrészt az egyetemi alapkutatási tevékenységek keretében hajtják végre az élettudományi programokat, főként az Egészségügyi és Szociális Szolgáltatások Minisztériumának támogatásával.

3.ábra

Országos alapkutatási, alkalmazott kutatási és fejlesztési ráfordítások



a/ A BNT implicit árdeflátorán alapul.

Forrás: Országos Tudományos Alapítvány

Az alkalmazott kutatást 60, a fejlesztést 85 %-ban az ipar végzi. Ezek az arányszámok 1953 óta szinte nem változtak. Az ipari alkalmazott K+F ráfordítások az energiaprogramokra fektették a súlyt, az utóbbi időben ez áttolódott a honvédelmi tevékenységekre.

## 1. táblázat

K+F alapok  
/millió dollárban/

Év	Összes	Szövetségi kormány	Ipar <sup>2/</sup>	Egyetemi szektor		Más, nem profitra orientált intézetek <sup>2/</sup>
				Egyetemek és főiskolák	Társult FFRDC-k	
	V é g r e h a j t ó s z e r i n t					
1975	£35 213	£ 5 354	£24 187	£ 3 409	£ 987	£ 1 276
1976	39 016	5 769	26 997	3 727	1 147	1 376
1977	42 982	6 105	29 928	4 070	1 384	1 495
1978	48 295	6 920	33 365	4 621	1 717	1 672
1979	54 994	7 564	38 147	5 354	1 935	1 994
1980	62 222	7 929	43 879	6 049	2 235	2 130
1981/becsl./	69 790	9 000	49 600	6 600	2 350	2 240
1982/becsl./	77 285	10 000	55 700	6 950	2 350	2 285
1983/becsl./	85 000	11 000	61 800	7 500	2 300	2 400
	P é n z f o r r á s s z e r i n t					
1975	£35 213	£ 18 109	£15 820	£ 749	-	£ 535
1976	39 016	19 914	17 694	808	-	600
1977	42 982	21 727	19 696	887	-	672
1978	48 295	24 003	22 491	1 035	-	766
1979	54 994	26 935	26 028	1 194	-	837
1980	62 222	29 567	30 400	1 313	-	933
1981/becsl./	69 790	32 910	34 385	1 490	-	1 005
1982/becsl./	77 285	36 125	38 500	1 600	-	1 060
1983/becsl./	85 000	39 550	42 600	1 700	-	1 150

1/ Egyetemek, főiskolák és az egyetemi konzorciumok által irányított szövetségi finanszírozású K+F központok /FFRDC/

2/ Tartalmazza az e szektor által irányított FFRDC-k ráfordításait, amik az ipari teljesítmény alig 5 %-át és nem a profitra orientált intézetek teljesítményének 15 %-át adják.

Forrás: Országos Tudományos Alapítvány.

## SZÖVETSÉGI K+F TÁMOGATÁS

A s z ö v e t s é g i k o r m á n y előreláthatólag 40 milliárd dollárt fordít K+F-re 1983-ban, mintegy 10 %-kal többet, mint 1982-ben. Állandó dollárban számítva a szövetségi K+F 1975 óta évi átlagban 3 %-kal növekedett. Az első öt évben a kormány az energiatakarékoság és -fejlesztés finanszírozásában járt élen, 1981-ben erőfeszítései eltolódtak a honvédelem felé.

## SZÖVETSÉGI IRODÁK

A Chemical and Engineering News tanulmányának becsléseit a szövetségi irodák költségvetéseiről az alábbi táblázatok tartalmazzák:<sup>2/</sup>

## 2.táblázat

Az Energiaügyi Minisztérium K+F költségvetése: a legtöbb program támogatása növekedni fog

Millió dollár	1983		1982 <sup>b/</sup>	1981	1980	% -os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
	Valószínű kongresszusi jóváhagyás <sup>a/</sup>	A kormány kérelme				
Nukleáris hasadás	\$1 088,0	\$ 830,2	\$ 1 087,4	\$ 950,5	\$ 951,8	0 %
Fosszilis energia	479,0	106,9	416,9	993,8	732,1	15
Általános tudomány és kutatás	567,5	600,9	542,7	509,4	339,9	4
Mágneses fúzió	473,5	444,1	453,8	394,1	248,0	4
Energia alapku- tatás	333,7	293,8	260,2	281,3	214,4	28
Napenergia	303,0	72,2	256,9	551,4	451,9	18
Környezeti K+F	230,8	139,0	219,3	226,8	201,5	5
Energia- takaré- kosság	182,0	17,5	81,2	290,2	397,3	124
Villamos- energia rendsze- rek és tárolás	67,0	37,0	49,5	111,7	94,0	35
Geotermi- kus	55,4	0	58,5	156,0	116,2	-5
Összes	3 779,7	2 541,6	3 367,9	4 465,2	3 441,1	12 %

a/ A C+EN becslése az eddigi képviselőházi és szenátusi lépés alapján.

b/ Becslés.

c/ A kongresszus valószínű jóváhagyása alapján. Megjegyzés: pénzügyi évek.

2/ Facts and figures for chemical R+D. /Tények és számok az amerikai K+F-ről. / = Chemical and Engineering News /Washington/, 182.jul.25. 50., 51.p.

3. táblázat

Az Országos Tudományos Alapítvány költségvetése: lényegében a kormány kérésének megfelelő szinten marad

	1983		1982 <sup>b/</sup>	1981	1980	% -os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
	Valószínű kongresszusi jóváhagyás <sup>a/</sup>	A kormány kérése				
Matematika és természettudományok	§ 298,7	§ 298,7	§ 272,9	§ 256,5	§ 227,0	9 %
Csillagászat, légköri, föld- és óceántudományok	259,7	259,7	240,0	236,3	218,0	8
Biológiai, viselkedési és társadalomtudomány	191,7	186,7	176,0	185,6	185,7	9
Mérnöktudomány	99,7	99,7	92,0	86,3	76,6	8
Délsarki program	86,4	86,4	66,0	67,4	55,8	31
Program-fejlesztés és irányítás	63,1	63,1	63,5	59,2	58,2	-1
Tudományos-műszaki és nemzetközi ügyek	50,1	44,0	40,3	53,7	36,6	24
Tudomány- és műszaki oktatás	25,0	15,0	20,9	70,6	77,2	20
Óceánfuró program	14,0	14,0	20,0	22,0	19,4	-30
Külföldi valuta	2,2	2,2	4,6	4,0	4,7	-52
Összes:	1 090,6	1 069,5	996,2	1 041,6	959,2	9 %

a/ A C+EN becslése az eddigi kongresszusi lépés alapján.

b/ Becslés.

c/ Valószínű kongresszusi jóváhagyásra támaszkodik. Megjegyzés: pénzügyi évek.

4. táblázat

Honvédelmi K+F költségvetés: valamivel kevesebb a kértnél, de még így is 15 %-kal nőtt

Millió dollár	1983		1982 <sup>b/</sup>	1981	1980	% -os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
	Valószínű kongresszusi jóváhagyás <sup>a/</sup>	A kormány kérése				
Légi erő	§ 10 577,3	§ 11 220,4	§ 8 819,3	§ 7 133,3	§ 5 055,8	20 %
Hadsereg	4 053,5	4 484,0	3 609,5	3 127,8	2 846,4	12
Haditengerészet	6 164,5	6 235,3	5 810,2	4 997,0	4 572,1	6
Katonai hivatalkák	2 202,4	2 320,7	1 697,6	1 308,9	1 044,1	30
Légvédelmi lételemző, kipróbálás, értékelés	58,5	60,0	53,0	42,1	42,5	10
Összes	23 056,2	24 320,4	19 989,6	16 609,1	13 560,9	15 %

a/ A C+EN becslése az eddigi kongresszusi lépés alapján.

b/ Becslés.

c/ Valószínű kongresszusi jóváhagyáson alapul. Megjegyzés: pénzügyi évek.

## 5. táblázat

Az Országos Légügyi és Űrhajózási Hivatal K+F költségvetése:  
1983-ban a legfontosabb az űrrepülőgép

Millió dollár	1983		1982 <sup>b/</sup>	1981	1980	% -os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
	Valószínű kongresszusi jóváhagyás <sup>a/</sup>	A kormány kérése				
K+F irányítás	\$ 5 350,8	\$ 5 125,0	\$ 4 772,2	\$ 4 332,4	\$ 4 048,9	12 %
Űrrepülőgép	1 757,2	1 718,0	2 163,0	1 995,0	1 871,0	-19
Űrrepülések	1 573,5	1 707,0	895,9	679,2	446,6	76
Iránykövetés és adatszerzés	503,9	508,9	402,1	339,9	332,1	25
Fizika, csillagászat	477,6	471,7	323,5	323,7	336,8	48
Űralkalmazás	333,3	316,3	328,2	331,5	331,6	2
Légügyi kutatás és technika	281,5	232,0	264,8	271,4	308,3	6
Bolygó kutatás	185,8	154,6	205,0	175,6	219,9	-9
Űrkutatási technika	130,5	123,0	111,0	110,7	115,6	17
Élettudományok	55,7	55,7	39,5	42,2	43,8	41
Feláldozható ki-lövő berendezések	42,8	42,8	31,2	54,4	31,2	37
Technika hasznosítás	9,0	4,0	8,0	8,8	12,0	12
Kutatás + program irányítás	1 174,0	1 178,9	1 144,7	1 071,1	996,0	2
Berendezés, építkezés	105,0	100,0	98,7	116,9	159,1	6
Összes	6 629,8	6 403,9	6 015,6	5 520,4	5 204,0	10 %

a/ A C+EN becslése az eddigi képviselőházi és szenátusi lépés alapján.

b/ Becslés.

c/ Valószínű kongresszusi jóváhagyás alapján. Megjegyzés: pénzügyi évek.

## 6. táblázat

A Környezetvédelmi Hivatal K+F költségvetése: továbbra is csökken

Millió dollár	1983		1982 <sup>b/</sup>	1981	1980	% -os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
	Valószínű kongresszusi jóváhagyás <sup>a/</sup>	A kormány kérése				
Levegőminőség	\$ 55,7	47,2	55,7	59,0	68,0	0 %
Energia	51,5	34,5	52,5	84,1	103,0	- 2
Vízminőség	39,7	27,7	45,1	49,9	67,0	-12
Veszélyes anyagok	33,9	29,6	29,5	28,3	13,0	15
Mérgező anyagok	28,1	26,6	31,2	30,0	31,0	-10
Ivóvíz	25,9	22,9	28,3	21,8	23,0	- 8
Interdiszciplináris	10,8	4,2	5,7	6,1	8,0	89
Rovarirtók	6,5	6,5	5,6	7,9	13,0	16
Sugárzás	2,0	1,6	2,5	2,4	3,0	-20
Összes	254,1	196,0	256,1	289,5	329,0	- 1 %

a/ A C+EN becslése az eddigi képviselőházi és szenátusi lépés alapján.

b/ Becslés.

c/ Valószínű kongresszusi jóváhagyás alapján. Megjegyzés: pénzügyi évek.

## 7. táblázat

Az Országos Egészségügyi Intézetek költségvetése:  
szerény, 2 %-os emelés

Millió dollár	1983 <sup>a/</sup>	1982 <sup>b/</sup>	1981	1980		%-os változás 1982-83 <sup>c/</sup>
Országos Intézetek	£ 3 449,5	£ 3 370,0	£ 3 305,6	£ 3 182,5	£ 2934,8	2 %
Rák	955,4	986,6	989,3	999,8	937,1	- 3
Szív, tüdő, vér	577,1	559,6	549,7	527,5	510,1	3
Izületi gyulladás, cukorbetegség, emésztési és ve- sebántalmak	369,4	368,2	369,5	341,2	302,7	0
Általános orvostu- dományok	345,6	339,9	333,7	312,5	277,3	2
Neurológiai, kommu- nikációs zavarok, agyvérzés	274,5	265,9	252,5	242,0	212,1	3
Allergia és fertő- ző betegségek	246,0	235,9	232,1	215,4	191,9	4
Gyermekegészség- ügy és emberi fej- lődés	233,6	226,3	220,5	208,9	197,3	3
Környezeti egészség- ügyi tudományok	157,4	106,3	93,5	83,9	80,6	3
Szem	131,5	127,4	118,0	113,0	104,8	1
Öregedés	84,6	81,9	75,6	70,0	56,5	48
Fogászati kutatás	74,6	72,0	71,1	68,3	64,4	3
Kutatási erőforrások	191,0	184,2	175,6	169,2	158,7	4
Országos Orvosi						
Könyvtár	46,0	44,4	44,7	44,0	41,5	4
Igazgatóság	24,3	22,5	22,5	21,0	30,6	8
Kutatási berendezések	17,5	21,5	17,0	50,0	30,3	-19
John E. Fogarty Köz- pont	10,1	9,2	9,1	9,0	9,4	10
Összes	3 738,4	3 651,8	3 574,5	3 475,7	3 205,3	2 %

a/ A kormány kérése.

b/ Becslés.

c/ A kormány kérésén alapszik. Megjegyzés: pénzügyi évek.

## NEM SZÖVETSÉGI K+F TÁMOGATÁS

A nem szövetségi K+F támogatás 1983-ban a becslések szerint meghaladja a 45 milliárd dollárt; ez 10 %-kal /állandó dollárban számítva 4 %-kal/ több, mint 1982-ben volt. E tervezett növekedés valamivel magasabb, mint az előző két évben, ami arra utal, hogy a jelenlegi recessziónak vége, s az inflációs ráta 1983-ban csökkeni fog. 1975-től 1983-ig a nem szövetségi K+F támogatás évi növekedése átlagban 5 %-kal emelkedett, a szövetségi K+F támogatás rátájának majdnem kétszeresével.

E támogatás majdnem 95 %-át az ipar adja, ahol a K+F ráfordítás várhatóan 11 %-kal növekszik 1982 és 1983 között. Az ipari K+F ráfordítás állandó dollárban 1975 óta nagyarányú növekedést mutatott az ener-

gia- és a környezeti programokban. Az ipar végzi az Egyesült Államok összes K+F tevékenységének mintegy 70 %-át, költségei 1982-ben 62 milliárd dollárra rugtak. A hatvanas évek végéig a kormány az iparban végzett K+F kiadásoknak felét fedezte, a hetvenes évek közepétől az ipar saját forrásaiból finanszírozza K+F-ének kétharmadát. A kormány iparnak nyújtott támogatása részint azért csökkent, mert a hatvanas évek vége és a hetvenes évek közepe között megnyírbálták a szövetségi honvédelmi és űrprogramokat. E trend azonban 1981 óta megfordult, de az iparnak nyújtott kormánytámogatás nem növekedett.

Az ipari K+F vezetők szerint az 1981. évi a d ó t ö r v é - n y e k megváltozásának pozitív hatása lesz a jövőbeni ipari K+F-re. Bár a vállalatok még nem mérték fel e törvények hatását, annyi megállapítható, hogy általában kedvező légkört teremtenek a kutatás és fejlesztés számára.

Összeállította: Dr.Németh Éva

M a g y a r o r s z á g o n 1981-ben a kutató-fejlesztő helyek ráfordításai közel azonos mértékben emelkedtek, mint a nemzeti jövedelem belföldi felhasználása. A ráfordításokból a költségek növekedési üteme nagyobb volt, mint a nemzeti jövedelem változása, a kutatási-fejlesztési célú beruházásokra viszont az előző évinél 8 %-kal kevesebb jutott.

A főhivatású kutató-fejlesztő i n t é z e t e k száma 1981-ben 94 volt, az előző évi 124-gyel szemben, és jelentősen csökkent a felsőoktatási hálózat egységeinek száma. Az 1981-es statisztikában külön csoportot alkotnak a k ö l t s é g v e t é s i gazdálkodási rendben működő szervezetek /muzeumok, könyvtárak, volt kutatóintézetek stb./, számuk 80. A termeléssel közvetlen kapcsolatban álló v á l - l a l a t i kutató-fejlesztő helyek közül 204 szerepel a statisztikában, részesedésük a létszámból és a ráfordításokból egyaránt meghaladja az egyharmadot.

A kutató-fejlesztő helyeken 1981-ben 83 300 fő dolgozott /teljes munkaidejű egyenértékre számítva 51 500/, ez lényegében megegyezik az 1980. évi adattal. = Tudományos kutatás és fejlesztés.1981. /Előzetes adatok./ Bp.1982,KSH. 21 p.



# FIGYELŐ

A Tudomá ny po li ti ka i  
Ta ná c s a d ó Te s t ü l e t  
m ü k ö d é s e H o l l a n d i á b a n

A második világháború után nyilvánvalóvá vált a tudomány társadalmi-gazdasági fejlődésben betöltött szerepe. Egyre fontosabbá vált a tudomány a politika számára, s ugyanakkor a tudomány terebélyesedése is valamiféle összehangolást, "irányítást", "politikát" kívánt meg. E hatások következményeként született meg a tudománypolitika, s jöttek létre a tudománypolitikai szervezetek, testületek.

Hollandiában eleinte csupán az Oktatási Minisztérium egyik osztályának néhány tisztviselője foglalkozott tudománypolitikai kérdésekkel, majd 1963 júliusában kormány-nyilatkozat látott napvilágot, melyben többek között ez állt: "A kormány támogatja a hathatós nemzeti tudománypolitika létrehozását". Ennek megfelelően 1963 végén nem hivatalos b i z o t t s á g alakult, mely 1964 szeptemberében tette közzé jelentését a tudománypolitikai tevékenység s z e r v e z e t i b á - z i s á n a k felállításáról, és ezzel kapcsolatban

- az oktatási és tudományos minisztert megbízta a kormány szintű tudománypolitika koordinálásával;
- tudománypolitikai tanácsadó testület létrehozását javasolta;
- a tudományos kutatás évi költségvetésének összeállítását az oktatási és tudományos miniszterre, valamint a többi érintett miniszterre bízta.

Javasatainak megtételénél a bizottság a nemzetközi tapasztalatokat is figyelembe vette, hiszen hasonló szervezetek alakultak az Egyesült Államokban és Franciaországban is.

1966 szeptemberében megalakult a Tudománypolitikai T a n á c s - a d ó T e s t ü l e t /Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid = RAWB/, melynek fő feladata a holland tudománypolitika nemzeti és nemzetközi aspektusaira vonatkozó javaslatok kidolgozása. A Testületnek kilenc tagja van, akiket a tudománypolitikai miniszter javaslatára, a Minisztertanács beleegyezése és a Holland Királyi Akadémia véleményezése után a királynő nevez ki. A testületi tagság öt évre szól, és legfeljebb egy ízben ujitható meg.

A Testület fő feladatai a következők:

- a kormánytámogatásu tudományos és műszaki fejlesztési tevékenység előmozdítása,
- tudományos és tudománypolitikai intézmények szervezése,
- tudományos és műszaki fejlesztési program-tervezetek értékelése,
- tudományos és műszaki fejlesztési elképzelések továbbítása a politikai döntéshozók felé,
- előrejelzés, prognosztizálás,
- az ágazati K+F tevékenység figyelemmel kísérése, az ágazatközi egyensúly alakulásának nyomon követése, prioritások felállítása.

Az első három feladat a politika a tudományért, a második három pedig a tudomány a politikáért kategóriájába esik. /Ez utóbbi területen egy másik szerv, a Kormányzati Politika Tudományos Tanácsa is működik./

A Testület jelentéseit az összes miniszterhez eljuttatja. Működésének első szakaszában /1966-1971/ a kormányzati K+F ráfordítások trendjeit vizsgálta, s ezekből vont le következtetéseket a tudománypolitika számára. Emellett közzétette rendszeres évi jelentéseit; a kormány megbízásából megvizsgálta a holland részvételű nemzetközi programokat. Jelentést készített pl. az egyetemi kutatások szervezéséről és finanszírozásáról, a tudománypolitika fejlesztési irányairól. Olyan nemzeti programok megvalósítását szorgalmazta, melyek társadalmi szempontból különösen fontos területeket érintenek. Javasolta a Testület egy tudománypolitikai pénzügyi alap megteremtését, amelyből a "hézagpótló" kutatásokat lehetne finanszírozni.

A Testület működésének második szakasza a tudománypolitikai miniszter hivatalba lépésével /1972/ kezdődött. A miniszter 1974-ben előterjesztett javaslatai, valamint a világban megmutatókozó új társadalmi, gazdasági és tudományos tendenciák a Testület munkájának felülvizsgálásához, feladatainak újrafogalmazásához vezettek:

- az egyes szakterületeken létrehozott szervezetek számának növekedése mind fontosabbá tette, hogy egy azoktól független, széleslátókörű szerv vizsgálja felül a kutatási programtervezeteket;
- a Testület elsősorban a tudománypolitika általános, stratégiai problémáira koncentrál /a tudományos munkaerő mobilitása, finanszírozási elvek és munkaerő-allokációs kritériumok felállítása, a "science of science" problémái/;
- a tudományra vonatkozó szervezeti, szervezési kérdések tanulmányozása;
- a közvélemény tájékoztatása, a tudománypolitika környezetének figyelemmel kísérése, kérdések, problémák vizsgálása a tudománypolitika felé. Ebben a vonatkozásban a Testület a második szakaszban sokkal nyitottabbá vált, külső kapcsolatai erősödtek, szélesedtek.

A profilváltozás hatása a Testület önálló kezdeményezésű munkáiban is tükröződött. Működésének második szakaszában a Testület megvizsgálta, mennyire demokratikus az indítandó kutatási programok kiválasztásának döntési folyamata, megfelelően érvényesülnek-e

a különböző társadalmi csoportok által képviselt elvek, problémák. Vizsgálta továbbá a kutatási prioritások kiválasztásának, a K+F alapok elosztásának objektivitását, illetve a szubjektív vélemények érvényesülésének mértékét. Egy harmadik jelentés a tudományt a kutatások szükségességére hívta fel a figyelmet.

A Testület tevékenysége az 1970-es évek végétől igen aktívra vált. Kidolgoztak egy modellt, amelynek segítségével a kutatási ráfordítások változatlan áron vethetők össze. Jelentést tettek közzé a holland energiakutatás helyzetéről, az ipari K+F kormányzati befolyásolásáról, az ipari innováció támogatásáról, a tudományos munkaerő mobilitásáról.

A megváltozott feladatok, a Testület tevékenységi körének szélesedése következtében egyre fontosabbá vált a friss /nemzeti és nemzetközi/ információk szervezett begyűjtése. Ebből a megfontolásból hozták létre a Nemzeti Tudománypolitikai Információs Központot, mely hetente 400 példányban megjelenő kiadványában belföldi és külföldi folyóiratok cikkeit ismerteti, a tudománypolitikára nézve releváns információkat közöl. A Központ havi tájékoztatója könyvekről és kutatási jelentésekről ad ismertetést.

Hollandiában másfél-kétévente kiadják a tudománypolitikai "Ki Kicsodát", mely részletes információkat közöl a holland tudománypolitika intézményeiről és személyiségeiről.

Sz.T.

A d o k - k a p o k : K + F  
f i n a n s z i r o z á s a z  
O E C D o r s z á g o k b a n

A K+F finanszírozás nemzetközi trendjeiről készített NSF tanulmány szerint az Egyesült Államok vezető szerepe az összes K+F ráfordításban a hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején megingott. 1975-ös árakat és átváltási arányokat véve kiszámították, 1969-ben az Egyesült Államoktól származott a 13 legnagyobb OECD-ország által K+F-re költött minden 100 dollárból 57. 1975-re ez az arány 48 %-ra csökkent, miközben Japán 9 %-ról 13 %-ra, az NSZK pedig 10 %-ról 12 %-ra növelte részarányát.

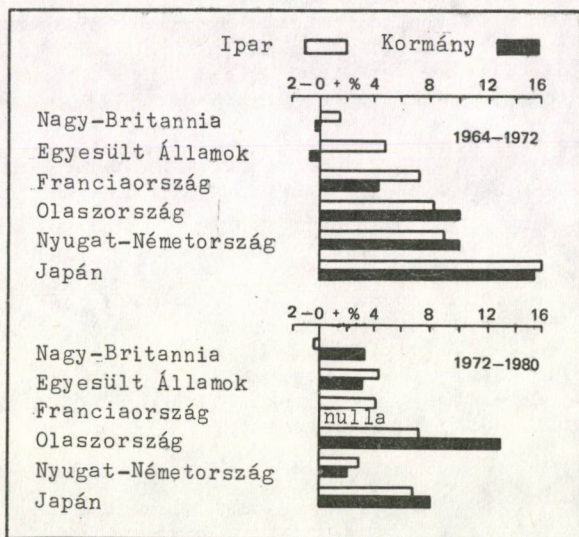
A következő négy évben az amerikai arány változatlan maradt, míg Japáné és az NSZK-é tovább nőtt 14, illetve 13 %-ra. 1979-re ez a három ország adta az OECD-államok K+F ráfordításainak háromnegyedét. Nagy-Britannia és Franciaország, mely korábban Japánnal és az NSZK-val egy szinten állt, lemaradt, részvállalása 6 illetve 8 %-os volt. /Ld. 1. ábra a következő oldalon./

Nagy-Britannia hanyatlása különösen szembeszökő. 1979-ben feleannyit fordított K+F-re, mint az NSZK vagy Japán, holott 1963-ban még mindegyiknél többet költött. Az Egyesült Államok K+F ráfordításának csökkenése 1964 és 1972 között a kormány finanszírozás visszaesésének tulajdonítható, de közben az ipar ráfordítása olyan ütemben növekedett /és sokkal magasabb alapról indult/, mint a leg-

több OECD-országban. Ezzel szemben a brit ipar K+F ráfordításai reálértékben is csökkentek 1972 és 1980 között.

1. ábra

A K+F átlagos évi reálnövekedése %-ban



Az 1970-es évek végére az OECD-országok k o r m á n y a i a vezető hat ipari ország közül ötben az összes K+F költségvetés majdnem felét adták. Kivételt Japán képezett, ahol a kormány sohasem adott többet az ország K+F ráfordításának 30 %-ánál.

1979-ben a japán kormány K+F ráfordításainak csupán 5 %-át szánták h o n v é d e l e m r e . A brit kormány K+F költségvetéséből minden három fontból kettő jut katonai célokra. Amerikában két dollár-ból egy, Franciaországban háromból egy, az NSZK-ban ötből egy.

Az i p a r által finanszírozott K+F-fel kapcsolatban az NSF kutatói megállapították, hogy a kilenc legnagyobb OECD országban öt iparág ráfordításából tevődött össze az összes gyáripari K+F kétharmada. Az elmúlt husz év alatt a r e p ü l ő g é p i p a r állt az első vagy a második helyen Nagy-Britanniában, Franciaországban és az Egyesült Államokban; az NSZK-ban viszont a v e g y i p a r . Különböző prioritások nem tértek el nagymértékben, az egész világon a villamos- és elektronikai ipar került előtérbe.

Az OECD adatok számontartása mellett a nyugat-európai államok azt is tüzetesen vizsgálják, csökken-e az Egyesült Államok és a Közös Piac országok között a t e c h n o l ó g i a i r é s , veszélyezteteti-e pozíciójukat Japán előretörése, mutatkozik-e a közös tudományos és technikapolitikai stratégia eredménye.

A nyugat-európai Tudományos és Műszaki Kutatási Bizottság második jelentése szerint 1980-ban 1 millió tudós, köztük 350 000 kutató, 35 milliárd dollár költségvetést használt fel.

A prioritást élvező energia K+F még mindig nem éri el sem az Egyesült Államok, sem Japán költségvetési szintjét. A magfizikai kutatások, és különösen a maghasadással kapcsolatosak, elvesztették jelentőségüket.

1978 és 1980 között a Közös Piac országok évente 15 %-kal növelték az ipari kutatásokra fordított összeget -- azonban így sem érték el az 1974 előtti szintet.

Az úrkutatásban Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság fedezi a K+F kiadások több, mint 2/3-át.

A kisebb tagországokban jelentős szerepet játszanak a mezőgazdasági kutatások. Írországban és Görögországban az állami K+F ráfordítás 1/4-ét költik erre a célra, míg a Közös Piac átlaga csupán 3,7 %.

A nemzetközi együttműködésre szánt összegek 1978 óta 25 %-kal csökkentek.

A Közös Piac tagországai aránytalanul osztoznak a kutatás és fejlesztés pénzügyi terhének viselésében: a Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország és az Egyesült Királyság fedezi a közösség tudományos kiadásainak 80 %-át, ugyanakkor Belgium, Dánia, Írország és Görögország együttes erőfeszítései csupán a 6 %-ot érik el.

-- BECKER, J.: European science policy: give and take. /Európai tudománypolitika: adok, veszek./ = Nature /London/, 1982. jun. 23. 528-529.p.

International R&D spending. America holds its own. /Nemzetközi K+F kiadások./ = The Economist /London/, 1982. 7262. no. 101-102.p.

Cs.L. - N.É.

A nyugatnémet tudomány  
Schmidt után

A kereszténydemokrata párt hatalomra jutásával megváltoztak a tudomány- és a technikapolitika célkitűzései is a Német Szövetségi Köztársaságban. A "Technológiapolitikai koncepció" című dokumentum szerint a CDU-CSU stratégiai célja a tudomány és a technika tekintélyének és hitelének visszaállítása, megerősítése. A tudományos-műszaki kutatást az ország jövőendő prosperitása megalapozójának tekintik. Fontosnak tartják az alapkutatások fejlesztését, de finanszírozásuk, szervezésük továbbra is a nagy alapítványok /Max Planck Gesellschaft, Deutsche Forschungsgemeinschaft/ és a központi kutató szervezetek feladata marad.

Az alkalmazott kutatás és fejlesztés területén az új koalíció a közvetlen támogatás helyett a közvetettet részesíti előnyben. Az ipari kutatás finanszírozása elsősorban az ipar feladata; a kormány közvetett támogatást nyújt /pl. adókedvezményt, a K+F beruházások gyorsabb leírását, kockázati tőkét bocsát rendelkezésre, mérsékli a szabadalmi és licenctevékenység adóztatását/. Igen lényeges a szabad piaci erőviszonyok érvényesülése, a teljesítményt, kezdeményezést és kockázatvállalást segítő légkör kialakulása. Továbbra is kormánytámogatásban részesülnek azonban a kutató-fejlesztők is és közép vállalatok.

Az állami kutatóintézetek alkalmazott kutatómunkája a komplex hosszú távú programokra koncentrál /szállítás, közlekedés, távközlés, űr- és repüléskutatás, honvédelem/. Az új kormány védelemben kívánja részesíteni ezeket a területeket a politikai változások, rövid távú gazdasági hatások befolyásától, és hangsúlyozza: a bürokrácia és a tulszervezés csökkenti a kutatás hatékonyságát, kreativitását. Az állami kutatóintézeteknél csökken a feladat- és projektumfinanszírozás aránya, főként az azzal járó adminisztrációs többletköltségek miatt.

A kormány prioritást biztosít a nukleáris kutatásnak, állami részvétellel segíti új reaktor prototípusok kifejlesztését. A mikroelektronikában a software és a rendszertechnológia mellett fontosnak találják a technológiai bázis és a kommunikációs eszközök gyártásának fejlesztését. Továbbra is kiemelt támogatást kap a biotechnológia. A környezetvédelemmel kapcsolatban hangsúlyozzák, fokozni kell a megelőzés szerepét; a környezetvédelem és a gazdasági növekedés olykor ütköző érdekeit energetikakarékos technológiák anyagi támogatásával lehet "kibékíteni".

-- TOOZE, S.: West German science after Schmidt. /A nyugatnémet tudomány Schmidt után./ = Nature /London/, 1982. szept. 23. 289.p.

B.J.

#### K + F Svédországban

Svédországot nehéz helyzetbe hozta a világ kereskedelmi és gazdasági strukturájának megváltozása. Az ország éveken keresztül túkeintenzív beruházásokat eszközölt; az információ-intenzív tevékenységek hátterbe szorultak.

A legfrissebb adatok szerint Svédország a hazai össztermék 2 %-át fordítja kutatásra és fejlesztésre. Ennek az összegnek 29 %-át kapja az ipari kutatás, holott a fejlesztési munkák aránya 93 %-os. A svéd ipar erősen függ a külső K+F beruházásoktól. Az ipari K+F magán jellegű finanszírozásának szintje igen magas, és az elmúlt évtizedben növekvő tendenciát mutat. A kormány K+F ráfordításai viszont csökkennek. 1982 tavaszától az országos kutatási tervet, mely több év kutatási költségvetésének előirányzatát foglalja magában, a parlament vitatja meg.

1979-ben a kutatás és fejlesztés 70 %-át a magánszektorban végezték, és az ipar fedezte a költségek 89 %-át. Az állami szektor a K+F munka 10 %-át végezte; az egyetemek részaránya 1979-ben elérte a 20 %-ot.

Az állami finanszírozású ipari K+F tevékenység 88 %-a katonai jellegű. Az ipari K+F területén 28 000 főt foglalkoztattak, a személyzet 26 %-a tudományos minőségű.

1969 és 1979 között a K+F tevékenység és a ráfordítások gyorsabban nőttek, mint az ipari tevékenység más mutatói. A K+F tevékenység néhány szektorban, a nagy cégeknél koncentrálódik. A nagyvállalatok fizetik az ipari kutatások 94 %-át, és a K+F tevékenységet végző 600 svéd cég közül a legnagyobb tíz végzi a teljes K+F munka 53 %-át.

Az ipari kutatáspolitikai célkitűzéseknek megfelelően a keretektől 80 %-ot termékfejlesztésre, 15 %-ot rendszer- és folyamatfejlesztésre, és 5 %-ot az ismeretanyag-bázis bővítésére fordítanak.

-- R+D in Sweden. /K+F Svédországban./ = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 210.no. 14-16.p.

Cs.L.

Franciaországban a nagy  
igéretek után alább hagy  
a lelkesedés

Mitterrand kormánya tett néhány jelentős lépést annak érdekében, hogy megszabadítsa a tudományos életet bürokratikus béklyóitól. Chevenement tervezett reformjainak megvalósítása azonban akadályokba ütközik.

Az 1982 januárjában tartott országos kutatási konferenciát Mitterrand elnök nyitotta meg, Mauroy miniszterelnök mondta a záróbeszédet. A háromnapos tárgyalás-sorozaton a kormány, a szakszervezetek, az egyetemek és az ipar képviselői fejtették ki nézeteiket a tudomány társadalmi szerepéről. Az ellenzéki politikai pártok azonban nem jelentek meg, és a szakszervezetek részvétele sem volt teljes körű.

A konferencia elnöke, Philippe Lazar, az Országos Egészségügyi és Orvosi Kutatási Központ igazgatója azt fejtegette, hogy a tudományos életéről folytatott vita az élet visszatükröződése. Ez a vita azonban csak az állami szektor kutatóival foglalkozott, teljesen háttérbe szorítva a hatalmas és befolyásos ipari szektor kutatóit. A miniszter nagyra értékelte ugyan az iparban tevékenykedő tudományos közösség munkáját, a munkafeltételek garantálására azonban nem tett ígéretet. A konferencia elítélte a francia tudósok szakmai mobilitásának hiányát, s különféle változtatásokat javasolt; a szakszervezetek azonban nem pártolják az ilyen jellegű próbálkozásokat.

Lazar kritizálta a nagy kutatóintézeteket, köztük a CNRS-t és az egyetemeket, mert nem vesznek részt az alap- és az alkalmazott kutatási eredmények terjesztésében.

A kormány terveinek megvalósításában jelentős szerepet játszik a Rendszertechnológiai Kutatóközpont, melynek célja a k i s és k ö z e p e s m é r e t ű ipari egységeknél az új technológiai eljárások bevezetése. E cél megvalósítása érdekében az állami kutatóintézetek szerkezetét módosítják, hogy azok kutató egységeket létesíthessenek a magánipari szektorban. Az Atomenergia Ügynökség például alkalmazott kutatási és technológiai intézetet létesíthet 7 500 dolgozója számára.

Az ambiciózus tervek megvalósítására a Kutatás- és Technológiaügyi Minisztérium nagyvonalú kutatási keretet hagyatott jóvá. A Költségvetési Minisztérium azonban erősen megnyirbálta ezt a keretet, és néhány kutató központ ma k e v e s e b b u j s t á t u s s a l rendelkezik, mint Giscard d'Estaing elnökségének utolsó évében. Az intézkedést azzal magyarázzák, hogy a kormány által tervezett deficitet jelentősen meghaladja a tényleges költségvetési hiány.

Az új kutatási fejlesztési t ö r v é n y a nemzeti össztermék 2,5 %-át irányozta elő a K+F céljára. A polgári K+F területén ez évente 17,8 %-os növekedést jelentene. A kutatás és fejlesztés területén dolgozók számát évente 4,5 %-kal tervezik növelni. A kutatáspolitikai súlyponti területeit az úgynevezett m o b i l i z á c i ó s p r o g r a m o k alkotják: az energia racionális felhasználása; a biotechnológia; ujitások és kutatások a harmadik világ érdekében; a munkafeltételek és a foglalkoztatás javítása; a francia nyelv tudományos nyelvként történő elismertetése; a tudományos ismeretek terjesztése; a francia ipar korszerűsítése.

A terv szerint az a l a p k u t a t á s o k sem szorulnak háttérbe: a tervezett növekedés egyelőre évente 13 %-os. A részecskefizikát és az asztrofizikát "feláldozták" a többi tudományos terület fejlesztése érdekében.

A kutatási program "apró szépséghibája", hogy a terveket akkor jelentették be, amikor a kormány még nem ismerte a francia gazdaság valódi helyzetét.

-- R+D in France: after the promises, a letdown. /Francia K+F: az ígéretek után alábbhagy a lelkesedés./ = Science and Government Report /Washington/, 1982.8.no. 6-7.p. Cs.L.

## A j a p á n o k t i t k a

Sokan úgy tartják, Japán ügyesen tud technológiákat átvenni, alkalmazni és átalakítani, de hiányzik az a képessége, hogy alapkutatások segítségével technikai áttöréseket érjen el, s ezáltal fejlessze iparát. Nyilvánvaló, hogy a kelet-ázsiai ipari országnak nincs más vá-



lasztása, mint hogy a kutatásba és a fejlesztésbe még célirányosabban investáljon. A külföldi technológiák megvásárlása egyre nehezebb, mert a szállítók tartózkodóbbá válnak, nem kívánnak a japán konkurrenciá kezére játszani.

A 80-as éveket a k r e a t i v t e c h n i k a évtizedévé nyilvánították Japánban. Vezető pozícióra törekednek a számítógépek, a félvezetők, a robottechnika és az ezekkel összefüggő iparágak terén. A japánok eltökéltsége, hogy technikailag a saját lábukra álljanak, megmutatkozik a kutatási ráfordításokban. A társadalmi összterméknek eddig 2,27 %-át fordították K+F-re, 1990-ig ezt 3 %-ra növelik, s az eddigi 27 % helyett 40 %-ot vállal magára a kormány.

A nemzetközi adatok szerint az Egyesült Államokban több találmányt jelentenek be, mint Japánban, és 2,5-ször több személyt alkalmaznak a műszaki kutatásban. 1980-ban Japán 1,5 milliárd dollárért vásárolt idegen technológiát, de csak 380 millió dollárért adott el a külföldnek. Ezek a számok nem egészen pontosak, mert korábbi tranzakciókat is becsámitanak. Valójában 1975 óta Japán t e c h n o l ó g i a e x p o r t j a folyamatosan nő. Legfontosabb fellevelei az Egyesült Államok, Irak, Tajvan és Kína.

Annak ellenére, hogy a japánok elszántan igyekeznek a csucsra, sokan kétlik, hogy képesek kreatív kutatásokra. Az iskolák ösztönzik, a társadalom elvárja a k o n f o r m i t á s t a gondolkodásban, a cselekedetekben. Ez a szemlélet lehetne a magyarázata annak, hogy olyan kevés japán kap Nobel-díjat.

Maguk a japánok is elismerik az e r e d e t i s é g h i á - n y á t gondolkodásukban. Ugy vélik, a magyarázat a kereszténység és a buddhizmus eltérő jellemformáló hatásában kereshető. A keresztény tradíció nevelkedett ember tudatosan különbséget tesz és választ a helyes és helytelen, a gonosz és a jó között. A buddhizmusban az intuitív megismerés dominál, és minden döntés egy másikkal áll kapcsolatban. A keresztény eredetű nyugati civilizáció önálló gondolkodást és tetteket kíván, a határozott vélemény-nyilvánítás és a tudatos választás erőnek számít.

Ezzel szemben a buddhizmus harmonizáló, az összefüggéseket és kapcsolatokat kutató légkörétől ez az "egyéniesskedő" magatartásforma alapvetően idegen.

Ez a szemlélet nehezíti kiemelkedő kutatók kinevelését, mégis lehetővé tette, hogy Japánban széles látókörű, jólképzett technikus- és mérnökgárda alakuljon, akik az eddigi tudományos fejlesztésben jelentős szerepet játszottak és szavatolják a további sikereket. A hagyománytisztelő japánok továbbra sem akarnak alkalmazkodni ahhoz a szemlélethez, mely az eredetiség, kreativitás jelszavával egy másfajta gondolkodásmódot terjeszt.

-- Können Imitatoren Erfinder werden? Forschen und Entwickeln in Japan. /Lehet az utánozókból feltalálók? Kutatás és fejlesztés Japánban./ = Neue Zürcher Zeitung, 1982. júl. 17. 3.p.

L.I.

## Mit várnak a tudománytól Csehszlovákiában?

A tudomány eredményei "stratégiai nyersanyagot" jelentenek a népgazdaság számára. A tudomány és a termelés közötti aktív kapcsolat döntő feltétele a tudományos-műszaki fejlődés meggyorsításának és a fejlett szocialista társadalom építésének.

A tudomány célja olyan feladatok megoldása, amelyekről optimális gazdasági nyereség és a társadalmi szükségletek kielégítése remélhető.

Az alapkutatásnak sajátos helye van a megismerés folyamatában; alapkutatási eredmények nélkül a tudományos-műszaki fejlesztés forrása apadna ki; döntő a szerepük az egész tudomány fejlesztési stratégiája szempontjából, valamint a tudomány elméleti-módszertani alapjainak kimunkálásában is.

A kutatói apparátus számára átgondolt koncepciót kell adni, a rendelkezésre bocsátott eszközökkel csínján kell bánni, s a legnagyobb eséllyel kecsegtető kutatásokra, a legeggetőbb problémák megoldására kell koncentrálni. Csehszlovákiában a Csehszlovák illetve a Szlovák Tudományos Akadémia gondoskodik az alapkutatás tervszerű fejlesztéséről, az egyetemi- és reszort-kutatóhelyek tevékenységének koordinálásáról és ellenőrzéséről.

A CSTA kutatói az országos K+F bázis 8 %-át teszik, vagyis 180 ezer kutatóból 15 ezer a CSTA, illetve SZTA intézeteiben dolgozik. Az országos K+F ráfordítások 7 %-át köti le a két Akadémia.

Az alapkutatás 55 %-a akadémiai munkahelyeken folyik. Az akadémiai munkahelyeken dolgozik a tudományos fokozattal rendelkezők 40 %-a.

A tudományos haladást legjobban a 6. ötéves terv kutatási eredményei jellemzik; a CSTA összeállított egy 130 tételes jegyzéket a kutatási eredményekről, amelyek gyakorlati megvalósítását továbbra is felügyeli és segíti. Az alapkutatással foglalkozó akadémiai munkahelyek számos olyan eredményt produkáltak, amelyek hozzájárultak a termelés racionalizálásához: pl. a nagyobb szilárdságú hegeszthető acél kidolgozása atomreaktorok és a vegyipar megrendelésére; sikeres volt a műszer-technikai berendezések innovációja; a mikroelektronikában csúcsteljesítménynek számít a szovjet együttműködéssel kifejlesztett elektronikus litográf funkciós modellje.

A társadalomtudományok terén döntő fontosságú az ország ujratermelési folyamatának makroökonómiai elemzése és a tervszerű gazdaságirányítás elméleti vizsgálata.

A 7. ötéves terv alapkutatási főirányait az 1981-1985. évekre szóló gazdasági és társadalmi fejlesztési terv szabja meg. A műszaki fejlesztést 19 célprojektum mozditja elő. Számos projektum célja a hazai nyersanyagok szélesebb körű felhasználása; jelentős feladatkör az elektronika fejlesztése. Az egészségügyi programban szerepel a jobb diagnosztikai és gyógyítóeszközök kifejlesztése, a civilizációs betegségek elleni védekezés. A mezőgazdaságban ki kell

dolgozni a kulturnövények integrált védelmét, a nagyüzemi állattartásban a paraziták elleni védelmet. A társadalomtudományok három fő feladata: a szocializmus jelenlegi szakaszának elméleti kérdései -- a CSKP vezető szerepének erősítése; az ország hosszú távú társadalmi fejlesztésének prognosztizálása, az életmód, a tudományos-technikai fejlesztés, a gazdaságszerkezet kutatása; a kommunista és munkáspártok tapasztalatainak feldolgozása és általánosítása.

Az alapkutatás eredményeinek gyorsabb és hatékonyabb megvalósításának egyetlen útja a tudomány és a termelés s z o r o s i n t e g r á c i ó j a . Ezt szolgálják az új s z e r v e z e t i megoldások is: közös kutatási és kutatás-fejlesztési központok, tudományos-termelő egyesülések létrehozása.

-- KVASIL, B.: Aktuální otázky rozvoje československé vědy po 16. sjezdu KSČ. /A csehszlovák tudomány fejlesztésének aktuális kérdései a CSKP 16. kongresszusa után./ = Nová Mysl /Praha/, 1982.1.no. 44-55.p.

G.A.

#### S z e r z ő d é s e s k u t a t á s o k L e n g y e l o r s z á g b a n

A tudományos kutatás h a t é k o n y s á g á n a k fokozása érdekében ö s s z e v o n j á k több kutatási egység munkaerejét és eszközeit. Kineveznek egy egységet, amely a témakörhöz tartozó összes kutatás elvégzéséért és koordinálásáért felelős. Ilyen egységek lehetnek a minisztériumok, központi hivatalok, a Lengyel Tudományos Akadémia, az egyesülések vagy más megbízott szervezeti egységek.

A f e l e l ő s e g y s é g biztosítja a pénzeszközöket a kutatások elvégzéséhez, és kidolgozza a koordinációs tervet valamennyi érintett egység közreműködésével.

A feladat k o o r d i n á c i ó s t e r v e alapján a felelős egység általános szerződést köthet vagy általános megbízást adhat a kijelölt koordináló egységnek. A koordinációs terv integráns része a szerződésnek, és kötelező érvényű a kutatási munkák kivitelezői számára.

A k o o r d i n á t o r szerződéseket köthet az együttműködő egységekkel bizonyos feladatok elvégzésére, és megbízást adhat bizonyos tevékenységek, témák koordinálására is.

A kutatómunka elvégzésére s z e r z ő d h e t n e k tudományos kutatóintézetek, a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei, főiskolák, központi laboratóriumok, szerkesztőirodák, kutatási és fejlesztési központok, kisérleti üzemek, vagy akár termelő vállalatok.

A tudományos kutatás gyakorlatában a j o g i k a p c s o l a t o k n a k bonyolult rendszere alakul ki a kutatásban közreműködő egységek között.

A kutatási szerződéseket Lengyelországban még nem szabályozta sem a polgári törvénykönyv, sem más előírás. Olyan szerződések ezek, amelyekre a polgári jognak a szerződéses kötelezettségeket érintő általános érvényű előírásait alkalmazzák, vagy a hasonló jellegű szerződésekkel összefüggő olyan előírásokat, amelyek nem ellentétesek a szerződések különleges jellegével. A törvényi szabályozás hiánya nem jelenti azt, hogy a kutatómunkáról szóló szerződések területén nincsenek előírások.

A Minisztertanács 1973-ban rendelkezett a kutatási munkák és a főiskolák finanszírozásának elveiről, a tudományos, felsőoktatási és technikaügyi miniszter pedig 1974-ben a kutatási szerződések általános feltételeiről. Ez a rendelet szabályozza az általános szerződési feltételeket, a szerződéskötések gyakorlatát, a felek kötelezettségeit, az elvégzett munkák ellenőrzését. Az egyértelmű jogi szabályozás hiányában kérdés, hogy a kutatási munkák végzéséről szóló szerződés az eredményre irányuló szerződések, vagy a gondos tevékenységet megállapító szerződések sorába tartozik-e.

A s z e r z ő d é s k ö t é s jelenlegi gyakorlata szerint az általános szerződés /vagy az általános megbízás/ alapján a koordinátor megrendeli az együttműködő egységeknél a részletezett feladatok elvégzését, közli a szükséges adatokat a szerződéstervezet elkészítéséhez. A k i v i t e l e z ő megrendelőt a megrendelés vételétől számított 30 napon belül értesítheti a szerződés elutasításáról. Nem vonatkozik ez azonban a megbízásokra és az olyan helyzetekre, amikor a kutatások elvégzését előzetesen egyeztetették és azok jóváhagyott koordinációs terv hatálya alá esnek. A szerződés tervezetét a kivitellező a megrendelés vételétől számított 45 napon belül készíti el. A megrendelő a szerződést 14 napon belül aláírja, vagy jegyzőkönyvet készít az eltérésekről. A viták azonban nem késleltethetik a munka megkezdését. A szerződésben meg kell állapítani a kutatási munkák körét és feltételeit, a munka egészének elvégzési határidejét, az átvétel és az elszámolás határidejét, a kivitellező díjazását, a munka befejezésének formáját és hasznosításának módjait, a munkamenet ellenőrzésének módját, szabadalmakkal kapcsolatos jogok kérdéseit.

-- WISNIEWSKI, A.: Umowy o prace naukowe-badawcze. /A tudományos-kutatási munkák végzéséről szóló szerződések./ = Przegląd Organizacji /Warszawa/, 1981.11-12.no. 484-486.p.

#### A d a t o k   a z   i n d i a i t u d o m á n y o s   k u t a t á s r ó l

A tudomány és technika fontosságát India már függetlenségének elnyerése előtt felismerte. 1939-ben az indiai kongresszus Országos Tervező Bizottságot szervezett az ország gazdasági és társadalmi fejlesztési terveinek kialakítására. 1947 előtt a tudományos és műszaki potenciál szűkös lehetőségekkel rendelkezett. Az egyetemek kutatási felszerelése hiányos volt; az iparban szinte nem végeztek kutatást, csupán néhány magánintézet működött.

A függetlenség elnyerése után Nehru, India első miniszterelnöke erősen támogatta a tudományos kutatást, s azóta a miniszterelnökök közvetlenül felelősek a tudomány- és technikafejlesztési politika kidolgozásáért. A parlament 1958-ban tudományos politikai határozatot hozott, mely először említett olyan eszközöket és módokat, melyek célja az ország gazdasági fejlődésének előrelendítése. A tudomány és technika feladata lett az erőforrások hiányának ellensúlyozása, az ipari országoktól való műszaki függőség csökkentése, az életszínvonal emelése. A tudománypolitikai határozat eredményeként a meglévő tudományos kutatóintézeteket megerősítették, és laboratóriumok egész sorát hozták létre az ország különböző részein.

Indiában a K+F intézmények hat nagyobb csoportja működik

- önálló szervezetek /Tudományos és Ipari Kutatási Tanács - CSIR/, Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács, Indiai Orvosi Kutatási Tanács és számtalan régi gyógyászati intézmény/;
- a központi kormány hivatalai /atomenergia, honvédelmi K+F, űrkutatás, tudomány és technika, környezetvédelem, mezőgazdaság, egészségügy stb./;
- egyetemi kutatóintézetek;
- az egyes államok miniszteri ügyműveinek irányítása alatt álló intézmények;
- ipari és
- magánintézmények.

A központi kormány fennhatósága alatt 130 országos kutatóintézet működik. Az elmúlt három évtized folyamán a tudományos és műszaki oktatási intézmények száma jelentősen megnövekedett. Az egyetemek száma 1978-ban 120 volt /1950-ben 27/, a műszaki főiskolák és intézmények száma 800 /1953-ban 33/, ugyanezen időszak alatt az orvosi tanintézetek száma 39-ről 280-ra, a mezőgazdasági és állatorvosi főiskolák száma 30-ról 106-ra emelkedett.

Uj jelenség a szervezési és tervezési tanácsadó szervezetek gyors szaporodása. Ezek a kutatóintézetek és az ipar között összekötő kapocsként szolgálnak. Jelenleg számuk 150; 20 000 mérnököt és műszakit foglalkoztatnak.

A tudományos és műszaki tevékenységet Indiában jórészt a kormány finanszírozza. 1978-ban az összes K+F ráfordítás 5,2 milliárd rupia volt, mely a BNT mintegy 0,6 %-a. A ráfordítások csaknem 80 %-át a központi szektor hasznosította. Az egyes államoktól származott a ráfordítások 8 %-a, a fennmaradó 12 %-ot a magánszektor folyósította.

1952-ben az indiai tudományos és műszaki szakember-gárda létszáma 180 000 fő volt. 1978-ban ez a szám 1,94 millióra emelkedett, 1983-ban várhatóan eléri a 2,47 milliót. 1952 óta a tudományos és műszaki munkaerőből mintegy 13 % dolgozik K+F intézményekben.

1974-ben dolgozták ki először az országos tudományos és műszaki tervet; ebben a tudósok, műszakik, közgazdászok, társadalomtudósok és ipari vezetők százai vettek aktívan részt. Azóta a tudományos és műszaki tervet külön készítik el,

majd hozzácsatolják az országos fejlesztési tervhez. A tudományos és műszaki prioritásokat úgy választják ki, hogy azok a jövő fejlődési lehetőségeit és a műszaki önerőre való támaszkodást szolgálják. P r i - o r i t á s t élvez az óceánkutatás, az energiaforrások kutatása, a biotechnika, a műszerezés, a környezetvédelem.

Az indiai kormány tudatosan támogatja a n e m z e t k ö z i tudományos és műszaki kapcsolatokat. Az országnak az ENSZ szakosított szervezeteivel, számtalan nemzetközi szervezettel, 30 országgal van tudományos-műszaki csere- és együttműködési programja; az iparosodott országokkal tudóscserét bonyolít, közös K+F projektumokat végez, bonyolult és speciális berendezéseket kap, különösen az atomenergia, az űrkutatás, a tudományos műszerek és a nagytechnika területén.

India támogatja a fejlődő országok közötti regionális együttműködést.

A tudománynak és technikának szerves részévé kell válnia annak a társadalmi kulturának, amely profitál belőle. A tudomány és technika alkalmazását fokozni kell a társadalmi és a gazdasági szférákban is; egyre több embert kell fogékonnyá tenni a tudomány iránt.

India speciális programokat dolgozott ki, hogy a társadalom elmaradott rétegeit is bevonja a tudományos és műszaki fejlődésbe. Külön súlyt kaptak a mezőgazdasági, csatornázási, állattenyésztési, falufejlesztési és kisipari programok.

Az a l a p k u t a t á s n a k fontos szerepe van a tudomány és technika szilárd alapjainak lerakásában és a nagy tudományos felfedezések megalapozásában. Alapkutatásra jut a K+F összkiadás mintegy 8 %-a. Jelenleg az alapkutatások otthona az egyetem. Az alkalmazott kutatás és a fejlesztés az országos kutatóintézetekben koncentrálódik, ahol legfeljebb feladatra orientált alapkutatást végeznek.

Eddig Indiának sikerült valamennyi tudományterületen kutatóintézeteket szervezni. A következő lépés a magasszintű tudományos központok kiépítése lesz, melyek megfelelő tudományos műszerparkkal a multidisziplináris kutatást ösztönzik a határterületeken, pl. a mikroelektronika, a biotechnika, a nukleáris energia, az új és megújítható energiaforrások kutatásában, az űrkutatásban, az óceánkutatásban stb.

Az ország tudományos erőfeszítései nem maradtak eredmény nélkül: India ipari termelésének volumene a világon az első tíz között található; a mezőgazdaság gépesítése, a terméshozam növelése megváltoztatta a falusi lakosság magatartását, szemléletét is; az új kommunikációs technikák korszerűsítik a társadalmi és kulturális nézeteket.

-- QUERSHI, M.A.: The growth of science and technology. /A tudomány és a technológia növekedése Indiában./ = Indian and Foreign Review /New Delhi/, 1982.23.no. 19-21.p.  
N.É.

# Tudományos-műszaki tájékoztatás az NDK-ban

A tudományos-műszaki tájékoztatás teljesítményének növelését célzó 1979. évi határozat a kombinátok legnagyobb részében eredményesen megvalósult; a tudományos-műszaki tájékoztatás a műszaki politika kidolgozásánál és megvalósításánál mind hatékonyabb segítséget nyújt.

1981-ben a kombinátok legtöbbszörben tervszerűen folyt az információellátás, a tudományos-műszaki tájékoztatást bevonták a tudományos és műszaki tevékenység irányításába és tervezésébe.

Javult a nemzetközi szakfolyóiratok beszerzése és kiértékelése, az utijelentések és szabadalmi leírások gyűjtése; lényegesen nőtt a tájékoztató munka színvonala.

Sikeresnek bizonyult az a szolgáltatás, mely a vezérigazgatóknak és más vezető kádereknek speciális információkat nyújt a stratégiai fejlesztés és a műszaki politika kidolgozásához, a döntések előkészítéséhez. Az információkat a nemzetközi tudományos-műszaki fejlődési irányzatokra, az ágazat trendjeire, a piac- és konszern-elemzésekre és más fontos összetevőkre koncentrálnak.

A népgazdasági célkitűzések megvalósítására a tudományos-műszaki tájékoztatás területén először 1980-ban dolgoztak ki központi mutatókat az illetékes szervekkel közösen.

A tudományos tájékoztatás éves kutatási terve lehetővé teszi, hogy az iparral, az egyetemekkel, a főiskolákkal és szakiskolákkal, a kutatóhelyekkel, a társadalomtudományi könyvtárakkal egységes stratégiát fejlesszenek ki és valósítsanak meg.

A 80-as években a tudományos-műszaki tájékoztatás fő feladatai a következők:

- Az új kombinátokban a tudományos-műszaki tájékoztatás korszerű formájának kialakítása.

- A tudományos és műszaki információrendszer felállítása és kifejlesztése 1990-ig. Ezzel kapcsolatosan a kombinátok tudományos-műszaki tájékoztató munkájának fejlesztése, a gyártmányra és a technológiára orientált információrendszer kiépítése, automatizált információszolgálat megteremtése a szovjet mágnesszalagok felhasználásával, automatizált információsz hálózat és adatbankok kiépítése.

- Szorosabb együttműködés a tudományos-műszaki és a gazdasági tájékoztatás között, a nemzetközi kooperáció előnyeinek fokozott hasznosítása.

- A tudományos-műszaki tájékoztatás tökéletes összehangolása a tudomány és technika tervezésével.

- Az informatikai kutatások rendelkezésre álló potenciál koncentrációja a kutatás súlyponti kérdéseire. Egységes kutatási stratégia és távlati stratégiai program kidolgozása.

- A szakemberképzés és továbbképzés fejlesztése, szakosítása.

-- OCH, H.: Stand and Entwicklung der wissenschaftlich-technischen Information in der DDR. /A tudományos-műszaki tájékoztatás helyzete és fejlődése az NDK-ban./ = Informatik /Berlin/, 1982.1.no. 2-4.p.

I.M.

## Információs szolgálatok Kínában

Egy ország fejlettségét a tudományos munka színvonala és a korszerű technika gazdasági hasznosításának foka határozza meg. Sok gyengén fejlett országban műszaki, gazdasági és nyelvi akadályok nehezítik az információterjesztést. Kína esetében ezekhez csatlakozott a politika is mint visszahúzó erő.

Kínában él a világ népességének több mint 20 %-a, az egy főre jutó bruttó nemzeti termék mindössze 400 dollár.

Kína tudományos fejlődését a gazdag hagyományok ellenére a múlt század eleje óta számtalan tényező /háborúk, forradalmak, természeti katasztrófák/ akadályozta. A felsőoktatás elsovasztása a hetvenes években odáig vezetett, hogy a népesség kevesebb, mint 1 %-a részesült felsőfoku képzésben. Ez a szám még a fejlődő országokkal összehasonlítva is alacsony, nem beszélve arról az óriási szakadékról, mely Japán és Kína között tátong e tekintetben, hiszen Japán lakosságának 70 %-a jut el a felsőoktatásig.

Kínát a legrégebbi írástudó társadalomként tartják nyilván. Évszázadokkal korábban jelentek meg a könyvtárak, mint az európaiaknál. A modern értelemben vett kínai könyvtárak azonban újabb keletű intézmények, az észak-amerikai és európai mintát követik.

Az információs szolgálatok lassan fejlődtek a politikai nehézségek és a műszaki problémák együttes fellépése miatt. A kulturális forradalom előtt és közvetlenül utána az információterjesztést gyanakvás övezte. A kulturális forradalom alatt mindennapos volt a könyvégetés, a könyvtárak kifosztása, a tudósok "átnevelő táborokba" helyezése. Az írók száma megcsappant, a tudományos és egyetemi dolgozatok publikálását nem szorgalmazták, s egy idő múlva a kínai tudományos folyóiratokat megszüntették, a külföldre cserébe küldött folyóiratok száma meredeken zuhant, sok külföldi könyvtár leállította ajándék-, illetve csereküldeményeit, a tudós társaságok működését korlátozták, az értekezletek, konferenciák számát csökkentették. A kínai tudósok ma nyíltan bevallják, hogy ez az időszak a tudomány és technika szigorú politikai befolyásolásának kora volt, mely a haladást elfojtotta és majdnem katasztrófához vezetett. A tudósok ma szabadon megvitatják a problémákat és nem félnek bevallani a hiányosságokat. Szerintük a számítógéptechnikában, az információvisszakeresésben és néhány



csúcstechnikai területen l e g a l á b b e g y é v t i z e d e s lemaradás van.

1972 óta a helyzet fokozatosan javult. Az 1978-ban megtartott Országos Tudományos Konferencián a k o r m á n y s z o r g a l - m a z t a a tudományos kutatás fellendítését az ország gyors modernizálása érdekében. Az Állami Tudományos és Műszaki Bizottság felelős minisztere kijelentette, haladéktalanul el kell látni az információs intézeteket modern berendezésekkel. A n y o l c v a n a s é v e k f o l y a m á n információvisszakereső központokat és adatbázisokat létesítenek, kiépítik a tudományos és műszaki információ országos számítógéphálózatát. A kormány lépéseket tett az információtudomány intenzív fejlesztésére; szorgalmazta a nemzetközi szervezetekkel és szakértőkkel való kooperációt. Ennek eredményeképpen érintkezésbe léptek az UNESCO-val és az UNDP-vel. Országos Információ Felhasználói Bizottságot állítottak fel a mezőgazdasági, az élelmiszeripari, az energetikai és ipari felhasználók profiljainak kidolgozására. De a kínai információs i n f r a - s t r u k t u r a jelenleg még nem megfelelő az intézmények információfeldolgozási, -elemzési igényeinek kielégítésére.

Bár az információterjesztésért a központi kormányzat felel, hiányos a k o o r d i n á c i ó . Különbőféle szakmai szervezetek, a Kínai Tudományos Akadémia és a minisztériumok feladata az információterjesztés. Az 1956-ban létrehozott egyetlen önálló információs központ, a Kínai Tudományos és Műszaki I n f o r m á c i ó s I n t é z e t ma l 500 fővel dolgozik, 1978-ban 90 szakterületen végzett irodalomkeresést, mintegy 2 millió tételt fordított; számottevő indexelő és folyóirat-kivonatoló tevékenysége. Jelenleg fő célkitűzése a dokumentum eljuttatása a használókhoz, de ez rendkívül nehézkes ott, ahol a microfiche és a fénymásolás modern módszerei szinte ismeretlenek.

Kína még nem volt képes megszervezni saját hardware-jét és software-jét, külföldi forrásokra kell támaszkodnia. A kínai irodalom s z á m i t ó g é p e s f e l d o l g o z á s á h o z azonban ki kell dolgozni egy olyan szabványkódot a k i n a i í r á s j e l e k - r e , melyet a Nemzetközi Szabvány Szervezet /ISO/ elfogad. A tervzet már elkészült, de problémát jelent, hogy más országok is használnak kínai írásjeleket, s semmi sem mutat arra, hogy az írás egyszerűsítése érdekében ezek az országok lépéseket tennének vagy egyezsége jutnának. Így egy és ugyanazon jel írásos formában sokféleképpen jelenik meg attól függően, hogy Japánban, Tajvanban vagy Szingapurban használják-e.

Jelenleg Kína h á r o m u t o n közelíti meg az információfeldolgozási problémákat: a kínai és az idegennyelvű dokumentumokat külön kezeli; nagyobb súlyt fektet az angol nyelvű anyagok kezelésére és az angol nyelv oktatására; a kínai dokumentumok gépi fordításával és számítógépes feldolgozásával kísérletezik.

J a p á n b a n a facsimile gépek fontos kommunikációs eszközök, hiszen telexen a kínai írásjeleket nem lehet továbbítani. E gépek technikája az optikai jelfelismerésen alapul: egy letapogató olvassa a lapot, megkülönböztetve fekete és fehér területeket, ezután a jeleket telefonon továbbítja. Használatának nagy akadálya mind Kínában, mind Japánban az elavult telefonrendszer. Kínának nemsokára döntenie kell:

lehet, hogy a m ű b o l y g ó k      kifizetődőbbek a telekommunikációs problémák megoldására.

-- BROADBENT, K.P.: The modernization of information services in the People's Republic of China. /Kína modernizálja az információs szolgálatokat./ = Journal of Information Science /London/, 1981.5.no. 227-233.p.      N.É.

Szövetségi K+F költségvetések a  
Német Szövetségi Köztársaságban

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	millió DM-ben						
Tudomány, K+F összesen	5 259	5 937	7 183	7 674	8 072	8 904	9 342
Támogató szervezetek	553	589	628	667	713	750	775
DFG	219	231	248	258	276	287	299
MPG	284	307	319	335	353	367	371
FhG	50	50	61	74	83	96	105
Nukleáris kutatás	1 388	1 454	1 670	1 773	1 939	2 096	2 385
Egyéb energiakutatás	249	409	575	629	690	810	760
Úrkutatás, -technika	613	667	725	754	782	875	920
Műszaki K+F	250	300	511	535	566	923	979
Külön kutatási területek	-	-	-	-	-	250	300
Ipar és infrastruktúra	245	273	615	758	772	784	783
Közlekedés és szállítás	231	283	396	409	425	424	460
Környezet és sugárzás	216	246	274	253	252	307	314
Mezőgazdaság, élelmezés, erdészet	214	227	250	264	267	272	282
Szociális ügyek, egészségügy, foglalkoztatás	331	402	459	548	569	572	608
Föld- és óceánkutatás	151	189	201	296	347	286	261

= Infobrief /Luxembourg/, 1982. aug. 20. 3.p.

Az Országos Tudományos Alapítvány *I n t e r d i s z c i p l i - n á r i s* Kutatási Irodát /Office of Interdisciplinary Research - OIR/ létesített. Az Iroda elsődleges célja az interdiszciplináris kutatások elősegítése és koordinálása, a potenciális kutatási területek kiválasztása. Az OIR támogatja az interdiszciplináris kutatások tudományos vizsgálatát magának a folyamat hatékonyságának, illetve a kutatás támogatási mechanizmusának javítása érdekében. Az Iroda vezetője Judith M. Coakley, postacime: Office of Interdisciplinary Research, Directorate for Engineering, National Science Foundation. Washington, D.C. 20550. = *Interstudy Bulletin*, 1981.6.no.

---

*F i n n o r s z á g* 1983-ban az *i p a r i K + F* fellendítésére törekszik: 1983 júliusában Technológia Fejlesztési Központ létesül vállalati K+F programok tervezése és finanszírozása céljából; 40 %-kal növelik az ipari K+F költségvetési támogatását; a kis- és középvállalatok számára megkönnyítik a külföldi technológia vásárlását; a regionális hatóságok fokozzák az iparvállalatok támogatását; 1983-ban Környezetvédelmi Minisztérium létesül. = *Infobrief /Luxembourg/*, 1982.aug. 20. 2.p.

---

*F r a n c i a o r s z á g* b a n a "műszaki kutatás és fejlesztés orientációs és program törvénye" o r s z á g o s p r i o r i t á s t biztosít a tudományos kutatásnak és műszaki fejlesztésnek, és 1985-ig a polgári K+F kiadások évi 17,8 %-os emelését írja elő. A törvény egyaránt vonatkozik az alap- és alkalmazott kutatásra, a műszaki fejlesztési programokra és az akcióprogramokra.

Az akcióprogramok /mobilizáló programok/ öt kritériuma: országos fontosságú célkitűzés, kutató partnerek közös tevékenysége, a közpénzek koncentrált felhasználása, több évre szóló program- és költségvetés tervezet, megfelelő irányítási és ellenőrzési feltételek.

A törvény megfogalmazta az *a l a p k u t a t á s i* célkitűzéseket a nukleáris és részecske fizika, az asztrofizika, az energia, a föld- és légkörkutatás, az anyagkutatás, az informatika, a humán és társadalomtudományok és az élettudományok területén. Az *a l k a l m a - z o t t* kutatási célkitűzések megfogalmazása folyamatban van. A műszaki *f e j l e s z t é s* programjait egyelőre négy területen határozták meg: elektronukleáris technológiafejlesztés, űrtechnológia, polgári repüléstechnika, óceánkutatási technológia. = *Infobrief /Luxembourg/*, 1982.aug.20. 2-3.p.

---

A *n y u g a t n é m e t* kormány elfogadta az 1983. évi költségvetés tervezetét, mely 7,1 milliárd DM-et bocsát a Kutatási és Technológiai *M i n i s z t é r i u m* rendelkezésére, az előző évinél 7,3 %-kal többet. A költségvetés 30 %-át alapkutatásra fordítják. *P r i o r i t á s t* élvez az energia K+F, a munkakörülmények javítása, a mikroelektronika, a biotechnológia. = *Infobrief /Luxembourg/*, 1982.jul.20. 3-4.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBOL

## SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

A bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készül. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- és napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve közöljük:

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

### I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE  
POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

[FEDOSZEEV] FEDOSEEV, P.N.: A filozófia és a tudományos megismerés. Bp. 1982, Kossuth K. 388 p.

MTA

GREGORY, R.L.: Mind in science. London, 1981, Weidenfeld - Nicolson. XI, 641 p.

Az ész a tudományban.

MTA

HAYEK, F.A.: The counter-revolution of science. Studies on the abuse of reason. Indianapolis, 1979, Liberty Pr. 415 p.

A tudomány ellenforradalma. Visszaélés az értelemmel.

MTA

MARKOVICS, M.: Filozofszki osnovi nauke. Beograd, 1981, Szrpszka Akad. Nauka i Umetnoszti. 793 p.

A tudomány filozófiai alapjai.

MTA

MIKULINSZKI, Sz.R.: Még egyszer a tudománytan tárgyról és szerkezetéről. = Elm.Cikkek MTI, 1982.23.no. 1-15.p.  
/A Voproszű Filozofii, 1982.7.no. alapján./

ROSZAK, T.: A szörny és a titán: tudomány, ismeret, gnózis. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 176-203.p.

SELISCS, P.B.: Dinamika nauki. Leningrad, 1981, Nauka. 141 p.

A tudomány dinamikája.

MTA

TENBRUCK, F.H.: A tudomány legitimitása. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 247-250.p.

## I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in  
General

Former NAS official reviews world science. = Chem.Engng.News/Washington/, 1982.aug.30. 15-21.p.

Az amerikai Tudományos Akadémia volt külügyi főtitkára a világ tudományáról.

Mezinárodní porovnávací studie UNESCO o organizaci a práci výzkumných pracovišť. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.5.no. 60-69.p.

UNESCO nemzetközi összehasonlító tanulmány a kutatóhelyek szervezetéről és munkájáról.

MOSCOVICI, S.: Science européenne, science américaine et naissance de la mécanique quantique. = La Recherche /Paris/, 1982.137.no. 1172-1179.p.

Európai tudomány, amerikai tudomány és a kvantummechanika születése.

I/3. Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

Individual Fields of  
Science - Relationships  
between Sciences

DRAEGER, W.: Technologie und objektive Gesetze. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1982.9.no. 1119-1132.p.

Technológia és objektív törvények.

GÓRSKI, J.: Drogi i bezdroża nauk społecznych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1982.7-8.no. 132-141.p.

Utak és utvesztők a társadalomtudományokban.

GROS, F.: Le scientifique et le culturel. = Nouv.Observateur /Paris/, 1982.szept.11. 12.p.

A tudományos és kulturális jelenségek összefüggése.

HALL, S.: New perspectives in the links between the social sciences, history and cultural studies: notes on some closures and openings... = Social sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 10-12.p. /Reports and papers in the social sciences.48./

Új távlatok a társadalomtudományok, a történelem és a kultúra kapcsolatának vizsgálatában.

INCE, B.A.: Problems of interdisciplinary research in the social sciences in the Caribbean. = Social sciences in Latin-America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 13-15.p. /Reports and papers in the social sciences.48./

Az interdiszciplináris kutatás problémái a társadalomtudományban a Karib-tenger térségében.

JONES, E. - ENGLISH, C.W.: Növekvő kétely a társadalomtudományokkal szemben az USA-ban. = Valóság, 1982.10.no. 118-119.p.  
/A U.S.News and World Report, 1982.máj.31. száma alapján./

KEDROV, B.: Vzaimodejstvije nauk kak obscsenaucsnaja problema. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1982.5.no. 66-78.p.

A tudományok kölcsönhatása mint általános tudományos probléma.

LAITKO, H.: A tudománytörténet mint diszciplína. = Filoz.Figyelő, 1981. 3-4.no. 40-71.p.

La publication du rapport de M. Godelier. Renversement de tendance pour les sciences de l'homme et de la société. = Le Monde /Paris/, 1982. okt. 13. 14.p.

A Godelier jelentés kapcsán: a társadalom- és humán tudományokban új, a régiakkal ellentétes tendenciák jelentkeznek.

SNÍTIL, Z.: Úkoly společenských věd v současné době. = Nová Mysl /Praha/, 1982. 9. no. 35-50.p.

A társadalomtudományok szerepe napjainkban.

I/4. A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudománypolitika  
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok  
United States

BATÜGIN, K.Sz. - GROMEKA, V.I.: Nekotorüe novüe napravlenija NTR v SZSA. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1982. 10. no. 41-51.p.

Néhány új irányzat a tudományos-technikai fejlesztésben az Egyesült Államokban.

BERGMANN, G. - GEYER, H.-U.: Aktuelle Probleme der staatsmonopolistischen Wissenschafts- und Forschungsentwicklung in den USA mit der Vertiefung der allgemeinen Krise. = Wiss.Z. Martin Luther Univ. Halle-Wittenberg, Ges. Sprachwiss. Reihe, 1981. 6. no. 3-20.p.

Az állammonopolista tudomány- és kutatásfejlesztés aktuális problémái az Egyesült Államokban az általános válság elmélyülése idején.

HANSON, D.: Bills attack trend in scientific illiteracy. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. aug. 16. 22-23.p.

Törvénytervezet az Egyesült Államokban a tudományos analfabetizmus ellen.

National patterns of science and technology resources 1981. Washington, 1981, NSF. V, 81 p. /NSF 81-311./

Tudományos és műszaki erőforrások 1981-ben az Egyesült Államokban.

National patterns of science and technology resources 1982. Washington, 1982, NSF. V, 80 p. /NSF 82-319./

A tudományos és műszaki erőforrások 1982-ben az Egyesült Államokban.

PRESS, F.: Rethinking science policy. = Science /Washington/, 1982. okt. 1. 28-30. p.

A tudománypolitika átgondolása.

TAPPE, W.: USA: Tendenzen der Forschungspolitik Reagans. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1982. 5. no. 29-41. p.

Reagan kutatáspolitikájának irányvonalai.

#### Franciaország

#### France

Les députés débattent de la création d'un office des choix scientifiques et technologiques. = Le Monde /Paris/, 1982. okt. 6. 13. p.

A francia nemzetgyűlés tudományos-műszaki értékelő hivatal felállításáról tárgyal.

DICKSON, D.: France sets out to democratize science. = Science /Washington/, 1982. okt. 29. 452-453. p.

Franciaország hozzálát a tudomány demokratizálásához.

France: research, industry ministries merged. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1982. 13. no. 4-6. p.

Franciaország: a kutatási és az ipari minisztérium egyesítése.

Les sciences de l'homme et de la société en France, analyse et propositions pour une politique nouvelle. Red. M. Godelier. Paris, 1982, Doc. Française. 559 p.

Humán és társadalomtudományok Franciaországban. Elemzés és javaslatok egy új politika számára.

THÉLIER, A.: Recherche: la trop grande puissance des firmes nationalisées. = Le Monde /Paris/, 1982. aug. 31. 15-16. p.

Kutatás: az államosított vállalatok túl nagy hatalma.

WEEGER, X.: Le premier groupement d'intérêt public est créé à Besançon. = Le Monde /Paris/, 1982. szept. 28. 18. p.

A kutatási és műszaki fejlesztési irányítási és tervezési törvénynek megfelelően létrehozták az első közérdekű tudományos csoportot Besançonban.



## India

QUERSHI, M.A.: The growth of science and technology. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1982.23.no. 19-21.p.

A tudomány és a technológia növekedése Indiában.

Science and development. = Chem.Engng.News /Washington/, 1982.aug.9. 3.p.

Tudomány és fejlődés. Indira Gandhi beszéde.

## Német Szövetségi Köztársaság

## Federal Republic of Germany

ALTENMÜLLER, G.H.: Die Jagd nach dem Fortschritt. Die technologischen Probleme überdauern die Regierungen. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.20.no. 20-21.p.

Vadászat a haladásra. A technológiai problémák túlélnek a kormányokat.

FROMANN, H.: Zu ausgewählten Problemen der Intensivierung der staatsmonopolistischen Regulierung von Forschung und Entwicklung in der BRD. = Wiss.Z.Martin Luther Univ.Halle-Wittenberg. Ges.Sprachwiss.Reihe, 1982.2.no. 47-54.p.

A nyugatnémet K+F állammonopolista szabályozásának néhány problémája.

Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Tätigkeitsbericht 1981. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982.2.no. 89-115.p.

A tudományos kutatást támogató bizottság 1981.évi beszámolója.

TOOZE, S.: Few changes for West Germany. = Nature /London/, 1982.okt.14. 569-570.p.

Kevés változás Nyugat-Németországban.

TOOZE, S.: West German science after Schmidt. = Nature /London/, 1982.szept.23. 289.p.

A nyugatnémet tudomány Schmidt után.

Waiting for the next election. = Nature /London/, 1982.nov.18. 209.p.

A német tudomány a következő választásra vár.

## Románia

## Romania

TANASE, A.: Las ciencias humanas en la Rumania de hoy. = Arbor /Madrid/, 1942.438.no. 69-94.p.

Humán tudományok a mai Romániában.

Věda a technika v Rumunsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 5.no. 43-45.p.

Tudomány és technika Romániában.

## Szovjetunió

## Soviet Union

/KOPTJUG/ KOPTYUG, V. A.: Siberian science - the quarter of a century of bold experiment. = Sci. USSR /Moszkva/, 1982.2.no. 2-5., 16-19.p.

Szibériai tudomány - egy merész kísérlet negyedszázada.

KOTEL'NIKOV, V. A.: Nauka mnogonacional'noj sztranü. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.7.no. 3-10.p.

A soknemzetiségű ország tudománya.

SKABARDNJA, M.: Naucsno-tehnicseszkij progressz, hozjajsztvennűj raszcset i razvitie otraszli. = Partijnaja Zsizn' /Moszkva/, 1982.18.no. 34-40.p.

Tudományos-technikai haladás, költségvetés és ágazati fejlesztés.

What Mr. Andropov should do for science. = Nature /London/, 1982.nov.18. 203-204.p.

Mit kell tennie Andropovnak a tudományért.

## Egyéb országok

## Other Countries

BUDIANSKY, S.: Canada's research plans. Holding up. = Nature /London/, 1982.okt.14. 570-571.p.

Kanadai kutatási tervek. Példamutatás.

DAVIDOV, D. - BENEV, B.: A műszaki és tudományos haladás irányítása a bolgár népgazdaság intenzív fejlődésének szakaszában. = Ipargazdaság, 1982. 8-9.no. 37-41.p.

Japan: Strategie für die Technik des nächsten Jahrzehnts. = Wiss.nachr. Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1982.5.no. 54-55.p.

Japán stratégia a következő évtizedre.

KLVAČOVÁ, E.: Cílové projekty rozvoje vědy a budoucí struktura čs. národního hospodářství. = Polit.Ekon. /Praha/, 1982.9.no. 969-978.p.

Tudományfejlesztési célprogramok és a csehszlovák népgazdaság jövőbeni struktúrája.

MEYERS, N.: Israeli science politics. Physicist made science minister. = Nature /London/, 1982.szept.2. 4.p.

Izraeli tudománypolitika. Fizikusból tudományos miniszter.

Die praktische Umsetzung orientierter Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1982.okt.9. 27.p.

Az irányított kutatás gyakorlati megvalósítása Svájcban.

U/nited/ K/ingdom/ research councils. Spend, spend, spending. = Nature /London/, 1982.nov.4. 7-8.p.

A brit kutatási tanácsok kilátásai 1983-84-re és 1985-86-ra.

WEINER, D.: Science, engineering, and developing countries. = Science /Washington/, 1982.aug.6. 523-524.p.

Tudomány, műszaki fejlesztés és a fejlődő országok.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

Research and development. What role for the Comission? = European Trends /London/, 1982.május. 37-46.p.

Kutatás és fejlesztés. Mi a Bizottság szerepe?

ŠRONĚK, I.: Nové kroky k posílení společné politiky EHS v oblasti výzkumu a vývoje. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.5.no. 21-29.p.

Ujabb lépések az EGK közös kutatási és fejlesztési politikájának megerősítésére.

I/5. A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat  
Autonomy of Science -  
Science and Government

NORMAN, C.: The making of a science adviser. = Science /Washington/, 1982. nov. 12. 658-660.p.

Az amerikai tudományos tanácsadó.

I/6. Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom  
Science and Man -  
Science and Society

KEYWORTH, G.A.: The role of science in a new era of competition. = Science /Washington/, 1982. aug. 13. 606-609.p.

A tudomány szerepe a versengés új korszakában.

MOSZALEV, V.E.: Szocial'no-ékonómiczeszkije metodü intenzifikácii nauki. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. Ékon. Filosz. Pravo, 1982. 17. no. 3. v. üp. 17-22.p.

A tudomány intenzifikálásának társadalmi-gazdasági módszerei.

National Academy of Sciences panel discounts of open science to security. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1982. 3. no. 1-4.p.

Az amerikai Tudományos Akadémián megvitatták a tudomány és a nemzetbiztonság kapcsolatát.

La responsabilité de la science. = R. Roumaine /București/, 1981. 10-12. no. 169-186.p.

A tudomány felelőssége.

WRIGHT, P.: Call for changes in science to aid economy. = The Times /London/, 1982. szept. 7. 12.p.

A tudománynak meg kell változnia, hogy segíthesse a gazdaságot.

Tudományos és műszaki forradalom  
Scientific and Technological Revolution

Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i ee szocial'nüe aszpektü. = Kommuniszt /Moszkva/, 1982. 12. no. 13-24.p.

A tudományos-technikai forradalom és szociális vetületei.

TIHOMIROVA,V.N.: O szucsnszti szovremennoj naucsno-tehnicsezknoj revoljucii. = Vesztn.Leningradszkogo Univ.Ékon.Filosz.Pravo, 1982.17.no. 3.vúp. 5-10.p.

A jelenlegi tudományos-technikai forradalom lényegéről.

# A tudomány jogi vonatkozásai

## Legal Aspects of Science

Soviet and East European law and scientific-technical revolution. Ed.by G.B.Smith, P.B.Maggs, G.Ginsburgs. New York,1981,Pergamon Pr. VII,337 p. /Pergamon policy studies in international politics./

Szovjet és kelet-európai jog és a tudományos-technikai forradalom.

# I/7. Történeti vonatkozások - personalia

## Historical Aspects of Science - Personals

EINSTEIN,A.: How I created the theory of relativity. = Phys.Today /New York/,1982.8.no. 45-47.p.

Hogyan alkottam meg a relativitáselméletet.

KREPS,E.M.: "Delo, kotoroe ljublju." = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1982.7.no. 106-112.p.

"A munka, amelyet szeretek". /Interju./

KROHN,W.: A tudomány legitimációs válsága történeti perspektívából. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 228-246.p.

NAUGHTON,J. : Revolution in science: 20 years on. = New Scist. /London/, 1982.aug.5. 372-375.p.

Forradalom a tudományban: 20 év után. Kuhn Th.: The structure of scientific revolutions c. könyvéről.

NEWELL,H.E.: Beyond the atmosphere. Early years of space science. Washington,D.C.1980,NASA. 497 p.

Túl a légkörön. Az űrtudomány kezdetei.

MTA

PAIS,A.: How Einstein got the Nobel prize. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./,1982.4.no. 358-365.p.

Hogyan kapta meg Einstein a Nobel-díjat?

ROSENBERG, N.: Technológiai fejlődés és gazdasági növekedés. = Világtörténet, 1982.3.no. 118-143.p.

Science in America. A documentary history. 1900-1939. Ed.by N.Reingold, I.H.Reingold. Chicago-London, 1981, Univ.Chicago Pr. 490 p.

Tudomány Amerikában 1900-1939. Történelem dokumentumokban.

MTA

Tyndall, John. Essays on a natural philosopher. Ed.by W.H.Brock et al. Dublin, 1982, Royal Dublin Soc. 219 p.

Tanulmányok J.Tyndallról.

Ism.: MacLEOD, R.: Scientific prince of a Victorian kingdom. = Nature /London/, 1982.jul.15. 305-306.p.

## II. A TUDOMÁNYOS MUNKA, TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND  
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC  
ACTIVITIES

### II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

Planning, Forecasting and  
Future Studies

FINK, B. - GELLER, A. - ROEB, R.: Bessere Prognosen mit Hilfe der Ablaufmodelltechnik. = Technische Rundschau /Bern/, 1982.18.no. 43-45.p.

Prognózisok tökéletesítése a folyamatmodell módszerével.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1982.7.no. 1-12.p.

FOKIN, V.: Formirovanie kompleksnüh naucsno-tehniczeszkijh programm v reszpublike. = Plan.Hozjajszto /Moszkva/, 1982.6.no. 61-74.p.

Komplex tudományos-technikai programok kialakítása az Ukrán Köztársaságban.

The Global 2000. Report to the President of the US. 1.vol. The summary report. New York etc. 1980, Pergamon Pr. /Pergamon policy studies on policy, planning and modelling./

Jelentés az Egyesült Államok elnökének a 2000. évről.

MTA

GUSZAKOV, M.A.: O metodicszeszkijh podhodah k opredeleniju razmera naucsno-tehniczeszkogo centra proizvodstvennogo ob"edinenija. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1982.23.no. 103-108.p.

A termelési egyesülésben működő tudományos-műszaki központ nagysága meghatározásának módszertani megközelítése.

HILL, W.: Forschungspolitische Planung und Koordination. = Neue Zürcher Ztg. 1982.szept.18. 27.p.

Kutatáspolitikai tervezés és koordinálás.

KAZAKOVCEV, V.Sz.: Metodologija ocenki i vübora proektov iszszledovanij - i razrabotok. Naucsno-analiticseszkij obzor. Moszkva, 1981, INION AN SZSZSZR. 82, [27] p. /Naukovedenie za rubezsom./

A kutatási és fejlesztési tervek értékelésének és kiválasztásának módszertana.

MTA

National Science Foundation. Guide to programs fiscal year 1983. Washington, 1982, NSF. VIII, 73 p. /NSF 82-57./

NSF vezérkönyv az 1983.évi programokhoz.

SEDOC-DAHLBERG, B.: University planning and regional development. = Social sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 39-42.p./Reports and papers in the social sciences 48./

Egyetem-tervezés és regionális fejlődés.

## II/2. Vezetéstudomány

### Management Science

ABERNATHY, W.J.: Competitive decline in U.S. innovation: the management factor. = Res.Manag. /New York/, 1982.5.no. 34-41.p.

A versenyképesség csökkenése az amerikai innovációban: az irányítási tényező.

BOHRING, G. - BÖHME, H.: Erfahrungen und Probleme bei der Entwicklung und Führung wissenschaftlicher Arbeitskollektive. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982.10.no. 273-275.p.

Tudományos munkakollektívák vezetésének tapasztalatai és problémái.

GIBSON, J.E.: Managing research and development. New York etc. 1981, Wiley. XV, 367 p. /Wiley-interscience publication./

A kutatás és fejlesztés irányítása.

KAZANCEV, A.K.: Ékoniczeszkij analiz v upravlenii iszszledovanijami i razrabotkami. Leningrad, 1981, Leningradszkogo Univ. 173, [37] p.

Gazdasági elemzés a kutatás-fejlesztés irányításában.

KOLESZOV, A.Sz.: O szuscsnoszti upravlenija naucsnum potencialom regiona. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1982.23.no. 92-97.p.

A területi tudományos potenciál irányításának lényege.

KOSZTOV, K.: Uvod v upravljenje na naucsnoto izsszedovane. Szofija, 1982, Izd. Bólgarszkata Akad. 174 p.

Bevezetés a tudományos kutatás irányításába.

MTA

MARKASOV, V.E. - SZALTÜSZOV, I.V.: Iszszedovanija organizacionno-upravlen-cseszkhi problem nauki i tehnik. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1982. 23. no. 7-13. p.

A tudomány és a technika szervezési-irányítási problémáinak kutatása.

Ten recommendations for R+D managers. = Res. Manag. /New York/, 1982. 4. no. 13-15. p.

Tíz javaslat a K+F vezetőknek.

### III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS IN THE SERVICE OF SCIENCE

KARELINA, É.I.: Modelirovania naucsno-tehniccseszkoijszituacii pri razrabotke kompleksnoj programmü naucsno-tehniccseszkogo progreszsza konkretnoj otraszli ili podotraszli narodnogo hozjajsztva. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1982. 23. no. 37-42. p.

Tudományos-műszaki helyzet modellezése a tudományos-műszaki haladás komplex programjának kidolgozásánál egy konkrét népgazdasági ágazat vagy alágazat esetén.

LEE, T.K.: A nonsequential R+D search model. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1982. 28. vol. 8. no. 900-909. p.

Nem szekvenciális K+F keresési modell.

Methodologische Probleme der Wissenschaftsforschung. Materialien der 3. bilateralen Konferenz DDR - UdSSR zu Problemen der Methodologie der Wissenschaft, Berlin Dezember 1980. 1. T. Allgemeine Fragen der Methodologie der Wissenschaftsforschung. Hrsg. H. Parthey, D. Schulze etc. = Wiss. wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1982. 15. no. 1-232. p.

A tudomány kutatásának módszertani problémái. A 3. NDK-szovjet kétoldalú konferencia anyagai. A tudomány módszertani problémái. Berlin, 1980, december. 1. r. A tudománykutatás általános módszertani kérdései.



Methodologische Probleme der Wissenschaftsforschung. Materialien der 3. bilateralen Konferenz DDR - UdSSR zu Problemen der Methodologie der Wissenschaft. Berlin Dezember 1980. 4.T. Logische und mathematische Methoden der Analyse der Wissenschaft. Hrsg. H.Parthey, D.Schulze etc. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/,1982.18.no. 1-172.p.

A tudománytan módszertani problémái. 3. NDK-szovjet kétoldalu konferencia a tudomány módszertani problémáiról. 4.r. A tudományelemzés logikai és matematikai módszerei.

Methodologische Probleme der Wissenschaftsforschung Materialien der 3. bilateralen Konferenz DDR - UdSSR zu Problemen der Methodologie der Wissenschaft. Berlin, Dezember 1980. 5.T. Aspekte der Wissenschaftsmethodologie. Hrsg. v. H.Parthey, D.Schulze etc. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/,1982.19.no. 1-152.p.

A tudomány módszertani problémái. 3. NDK-szovjet kétoldalu konferencia a tudomány módszertani problémáiról. 5.r. A tudomány módszertani aspektusai.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,  
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

BERGMANN,G. - SACHERT,G.: Gegenwärtige Tendenzen der Rivalität zwischen den USA, Westeuropa /EWG/ und Japan auf wissenschaftlich-technischen Gebiet in strukturtragenden Wirtschaftszweigen. = Wiss.Z.Martin Luther Univ. Halle-Wittenberg. Ges.Sprachwiss.Reihe, 1982.2.no. 69-73.p.

Az Egyesült Államok, a Közös Piac és Japán versengésének újabb tendenciái a tudomány és a technika területén a legfontosabb gazdasági szektorokban.

ECKERT,T.J.: The transfer of U.S. technology to other countries: an analysis of export control policy and some recommendations. Princeton, N.J.1981,Center Internat.Stud. Woodrow Wilson School of Public and Internat.Affairs,Princeton Univ. 60 p.

Az Egyesült Államok technikájának átvitele más országokba. Az export kontroll politika és néhány javaslat.

KEVENHÖRSTER,P.: Japan's new aid policy. = Develop.Coop. /Bonn/,1982.4. no. 17-19.p.

Japán új segélypolitikája.

SHAPLEY,D.: Pentagon blocks open exchange. = Nature /London/,1982.szept. 23. 289-290.p.

A Pentagon leállítja a cserekapcsolatokat. /SZU - USA/

SLÁMA, J.: A technológia áramlása Kelet és Nyugat között a hetvenes és a nyolcvanas években. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1982.10.no. 61-67.p.  
/Az Osteuropa-Wirtschaft, 1982.2.no. alapján./

Transnational corporations and transborder data flows: a technical paper.  
New York, N.Y. 1982, UN. 149 p.

Transznacionális vállalatok és nemzetközi adatáramlás technikai leírása.

U/nited/ S/tates/ international cooperation. SHAPLEY, D.: Science board's other voice. = Nature /London/, 1982. szept. 30. 388.p.

Az amerikaiak nemzetközi együttműködése. A Tudományos Testület szót emel.

KGST

CMEA

Informacija ob itogah szovescsanija predstaviteljev sztran v szovetah upolnomocsennih i predstaviteljev organizacij, vupolnjajuscsih funkcij koordinacionnih centrov i predlozenija po povuseniju éffektivnoszti rabotu mnogosztoronnih naucsno-tehnicsezskih organizacij. = B.Naucsno-tehn.Szotrud, Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982.12.no. 30-42.p.

Tájékoztató az Országokat a Meghatalmazottak Tanácsaiban Képviselők és a Koordinációs Központok Funkcióit Teljesítő Szervezeteket Képviselők Értekezletének eredményeiről, valamint javaslatok a többoldalú tudományos-műszaki szervezetek munkája hatékonyságának növelésére.

MATEJKA, K.: Výsledky vědeckotechnické spolupráce ČSSR s členskými státy RVHP v roce 1981. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.5.no. 5-13.p.

Csehszlovákia és a KGST-tagországok tudományos-műszaki együttműködésének eredményei 1981-ben.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK  
SCIENTIFIC CENTRES,  
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Franciaország

France

Annuaire science de l'homme 1982. Paris, 1982, CNRS. /sztl./

CNRS évkönyv. Embertudományok 1982.

Le C[entre] N[ationale] de la R[é]cherche S[cientifique] à la croisée des chemins. = La Recherche /Paris/, 1982.137.no. 1106-1107.p.

A CNRS a választ elõtt.

A Francia Tudományos Akadémia - öt évvel a reform után. /Összeáll. Sebestyén Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1982.5.no. 375-379.p.

GALLO,G.: Les relations scientifiques du CNRS avec les pays en développement. = Courrier CNRS /Paris/, 1982.47.no. 32-37.p.

A CNRS tudományos kapcsolatai a fejlõdõ országokkal.

Le mode d'élection du nouveau Comité national de la recherche scientifique est précisé par décret. = Le Monde /Paris/, 1982.jul.30. 13.p.

Az új Országos Tudományos Kutatási Tanács megválasztásának szabályait dekretum írja elõ.

La réforme du Centre National de la Recherche Scientifique. "Je demande a tous un effort pour réaliser une grande mutation" déclare M.Jean-Pierre Chevènement. = Le Monde /Paris/, 1982.szept.10. 10.p.

A CNRS reformja: mindenkit arra kérek, tegyen erőfeszítéseket annak érdekében, hogy ez a nagy átalakulás végbemenjen.

WALGATE,R.: French Comité National. Democracy, confusion abounds. = Nature /London/, 1982.aug.19. 699.p.

A francia Comité National átszervezése.

WALGATE,R.: Papon explains his plans. = Nature /London/, 1982.nov.18. 206.p.

Papon elmagyarázza terveit. /CNRS/

WALGATE,R.: Posts and statutes change at CNRS. = Nature /London/, 1982.szept.16. 195.p.

Változások a CNRS-ben.

Szovjetunió

Soviet Union

Ob osznovnüh napravlenijah i perspektivah razvitija naucsnuh issszledovaniij Akademii Nauk Kazahskoj SZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.7.no. 11-20.p.

A Kazah SZSZK Tudományos Akadémiáján folyó tudományos kutatások fő irányai és fejlesztésük perspektívái.

OVCSINNIKOV, Ju.A. - SZVETIK, F.F. - ROZANOV, V.V.: Opüt organizacii szocialiszticeszkogo szorevnovanija v naucsnuh ucsrezsdenijah AN SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.8.no. 34-44.p.

A szocialista munkaverseny szervezésének tapasztalatai a SZUTA tudományos intézményeiben.

Egyéb országok

Other Countries

Deutsche Forschungsgemeinschaft Tätigkeitsbericht 1981. Bonn, 1981, DFG. 345 p.

A Német Kutatási Társaság 1981.évi beszámolója.

GRAUPNER, K.-H. - KRZYZANOWSKI, W.: 10 Jahre Wissenschaftlicher Rat für die wirtschaftswissenschaftliche Forschung bei der Akademie der Wissenschaften der DDR. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1982.5.no. 641-651. p.

Tíz éves az NDK Tudományos Akadémiája mellett működő közgazdaságtudományi kutatási tudományos tanács.

[KVASIL, B.] KVASZIL, B.: Csehoszlovackaja akademija nauk v nüesnem pjatiletii. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.7.no. 81-90.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia a jelen öt éves időszakban.

MARSHALL, E.: The Academy under Frank Press. = Science /Washington/, 1982. okt.1. 34-36.p.

Az Akadémia Frank Press alatt.

Scientific activities of the Polish Academy of Sciences - Institute of Fundamental Technological Research in 1980. Warszawa-Wódz, 1982, Panst. Wyd.Nauk. 125 p.

Az LTA Műszaki Alapkutatási Intézetének tudományos tevékenysége 1980-ban.

VI. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS  
/TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK  
ALKALMAZÁSA/  
SCIENTIFIC RESEARCH  
/ITS TYPES AND THE  
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken  
Research in Various Fields of  
Science

ABIR-AM, P.: The discourse of physical power and biological knowledge in the 1930s: a reappraisal of the Rockefeller Foundation's policy' in molecular biology. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1982.3.no. 341-382.p.

A Rockefeller Alapítvány kutatáspolitikájának hatása a molekuláris biológia fejlődésére.

DALLIN, A.: A Kelet-Európa-kutatás az Egyesült Államokban. = Nemz.közi Dok.MTI, 1982.19.no. 1-20.p. /Az Osteuropa, 1982.8.no. alapján./

Facts and figures for chemical R+D. = Chem.Engng.News /Washington/, 1982.jul.26. 38-43., 47-53., 63-66., 68-71.p.

Tények és számok az amerikai kémiai K+F-ről.

Friedensforschung in Stockholm. = Spectrum /Berlin/, 1982.8.no. II-III.p.  
Békekutatás Stockholmban.

HAREWOOD, J.: Social science research and government planning: some notes. = Social sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 16-17.p. /Reports and papers in the social sciences. 48./

Társadalomtudományi kutatás és a kormány tervező tevékenysége.

Hogyan fejlődik tovább Csehszlovákiában a marxista-leninista szociológia a CSKP 16.kongresszusának határozataiból kiindulva? = Elméleti Cikk MTI, 1982.19.no. 16-25.p.  
/A Sociologia, 1982.3.no. alapján./

A Kelet-Európa-kutatás aspektusai 1. ANWEILER, O.: Nemzetközi együttműködés a nyugati Kelet-Európa-kutatásban. = Nemz.közi Dok.MTI 1982.15. no. 4-8.p.  
/Az Osteuropa, 1982.5.no. alapján./

A Kelet-Európa-kutatás aspektusai 1. BUCHHOLZ, A.: Kelet-Európa-kutatás a nyugati országokban. = Nemz.közi Dok.MTI, 1982.15.no. 1-4.p.  
/Az Osteuropa, 1982.5.no. alapján./

MORISON, J.D. - SETON-WATSON, G.H.N.: Kelet-Európa-kutatás Nagy Britanniában. = Nemz.közi Dok. MTI, 1982.15.no. 9-23.p.  
/Az Osteuropa, 1982.5.no. alapján./

ORLOV, B.P. - KUTÚREV, B.P. - SEMETOV, P.V.: Centr ékonomiecseszkoi nauki v Szibiri. = Ékon.Org. Promüslennogo Proizv. /Novoszibirszk/, 1982.5.no. 78-93.p.

A közgazdaságtudomány szibériai központja.

Les physiciens nucléaires doivent-ils se faire hara-kiri? = La Recherche /Paris/, 1982.138.no. 1243.p.

A francia atomfizikusok mondják ki magukra a halálos ítéletet?

Probleme der rationellen Energieanwendung - Energiepolitik und Praxis. Bibliographie. = Initiativ-Inform. /Berlin/, 1982.IN. 3.no. 1-22.p.

A racionális energiafelhasználás -- energiapolitika és gyakorlat. Bibliográfia.

Putting a case for civil science. = Nature /London/, 1982.nov.4. 1-2.p.

A brit polgári kutatás védelmében.

Le rapport Curien sur les sciences de la Terre: comment réduire les antagonismes. = La Recherche /Paris/, 1982.138.no. 1242.p.

A Curien jelentés a földtudományok helyzetéről Franciaországban.

SHAPLEY, D.: U[nited] S[tates] seeks more foreign links. = Nature /London/, 1982.szept.23. 290.p.

Keyworth a fúziókutatásról. Amerika külföldi kapcsolatokat keres.

Social sciences in Latin America and the Caribbean 1. Social science needs and priorities in the English-speaking Caribbean and Suriname. The papers and the final report and recommendations of the UNESCO meeting. Bridgetown, Barbados 29 January - 1 February 1980. Paris, 1982, UNESCO. 1-54.p. /Reports and papers in the social sciences.48./

Társadalomtudomány Latin-Amerikában és a Karib-térségben. 1.r. Angolnyelvű Karib-szigetek és Suriname. Társadalomtudományi szükségletek és prioritások.

Szociológia Kinában. = Cikkek Szoc.Sajtóból MTI, 1982.46.no. 14-15.p.  
/A Beijing Review, 1982.okt.25. száma alapján./

TESO,B.: The promise of biotechnology... and some constraints. = OECD Observer /Paris/,1982.118.no. 4-10.p.

A biotechnológia ígérete - és néhány korlátja.

TSUKAHARA,S. - YAMADA,K.: A note on the time lag between the life cycle of a discipline and resource allocation in Japan. = Res.Policy /Amsterdam/,1982.2.no. 133-140.p.

Időbeli eltolódás egy diszciplína életciklusa és forrásallokációja között Japánban.

WALGATE,R.: Social sciences in France. Few friends on the right. = Nature /London/,1982.okt.28. 771.p.

Társadalomtudományok Franciaországban. Kevés a jobboldali barát.

## VI/2. Kutatási együttműködés

### Research Cooperation

Industrial research at universities. = Res.Manag. /New York/,1982.4.no. 5.p.

Ipari kutatás az egyetemeken.

LEWIS,V.A.: Formal and informal mechanism for the co-ordination of social science research in the Caribbean. = Social sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris,1982,UNESCO. 35-38.p. /Reports and papers in the social sciences. 48./

A társadalomtudományi kutatás koordinálásának formális és informális mechanizmusa.

RECKER,E.: Innovationsberatung durch Hochschulen. = Raumforsch.Raumordnung /Heidelberg/,1981.5-6.no. 254-263.p.

Főiskolák innovációs tanácsadása.

Subventionen für Leihforscher. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1982.17.no. 17.p.

Kutatókölcsönzés Ausztriában.

## VI/3. Alap kutatás

### Basic Research

BRAUER,W. - SIEDSCHLAG,H.-J.: Grundlagenforschung mit hohem gesellschaftlichem Nutzen. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1982.8.no. 203-206.p.

Alap kutatás nagy társadalmi haszonnal.

VI/4. Egyetemi kutatás  
University Research

Academic science 1972-81. R+D funds scientists and engineers graduate enrollment and support. Washington, 1981, NSF. V, 83 p. /Surveys of science resources./ /NSF 81-326./

K+F alapok, tudósok, mérnökök, posztgraduálisok az amerikai egyetemeken 1972-81.

Activities of science and engineering faculty in universities and 4-year colleges: 1978/79. Washington, 1981, NSF. VII, 77 p. /NSF 81-323./

A természettudományos és műszaki fakultások tevékenysége az egyetemeken és a 4 évfolyamos főiskolákon: 1978/79.

AUSTIN, D.: The destruction of the University of Malta. = Minerva /London/, 1982. 19. vol. 1. no. 123-164. p.

A Máltai Egyetem tönkremenésének története.

BECKER, J.: Belgian universities hit trouble. = Nature /London/, 1982. okt. 28. 767. p.

A belga egyetemeket is elérte a baj.

BERNAND, A.: Recherche = richesse. = Le Monde /Paris/, 1982. aug. 21. 2. p.  
Kutatás = gazdagság.

Cutting Britain's universities down to size. = The Economist /London/, 1982. 7257. no. 99-104. p.

A lefaragott brit egyetemek.

GUNTRAM, U.: Forschung im Aufwind. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 18. no. 9. p.

Fellendül a kutatás Baden-Württembergben.

IRMER, H.: Zur Leitung interdisziplinärer Forschungsvorhaben des Hochschulwesens. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982. 11. no. 299-304. p.

Interdiszciplináris kutatási programok irányítása a felsőoktatásban.

Kennedy: future academic research policy. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. jul. 19. 35-40. p.

Az amerikai egyetemi kutatópolitika jövője.



ROELLECKE, G.: Vier Hindernisse - und wie man sie beseitigt. = Dtsch. Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.17.no. 18-21.p.

Egyetemi kutatás - sok akadállyal.

SANDOW, W.: Zur materiell-technischen Sicherung der Forschung mit Ausrüstungen im Hochschulwesen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982.8.no. 214-218.p.

A kutatás anyagi-technikai ellátása a felsőoktatási intézmények segítségével.

SCHATZ, G.S.: Obsolete, deteriorating scientific instrumentation in the universities. = News Rep. /Washington/, 1982.8.no. 3-8.p.

Elavult és rosszabbodó műszerezettség az amerikai egyetemeken.

TOKARSKI, W.: Chancen zur Öffnung. Organisierter Wissenschaftstransfer an Hochschulen. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.21.no. Beil.Transfer 1. no. 1-4.p.

Szervezett tudomány-transzfer a főiskolákon. Esély a nyitásra.

WALGATE, R.: Paris asks more of academics. Protests over productivity demands. = Nature /London/, 1982.okt.21. 668.p.

Párizs többet követel az egyetemektől. Tiltakozás a produktivitási követelmények miatt.

Young and senior science and engineering faculty, 1980. Characteristics, appointments and departures, and research activities. Washington, 1981, NSF. VIII, 133 p. /NSF 81-319./

Fiatalkor és rangidősök a tudományos és műszaki karokon 1980-ban.

## VI/5. Ipari kutatás

### Industrial Research

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 2. Zum Beispiel: Lufthansa. BARON, P.: Der neue A 310: Generationswechsel beim Airbus. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.9.no. 56-60., 62-67.p.

Kutatás és fejlesztés a német iparban. 2.r. Például: a Lufthansa. Az új A 310: nemzedékváltás az Airbusnál.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 3. Zum Beispiel: Hoechst. STADLBAUER, E.A.: Überlebenshilfe für Zuckerkrankte: Insulin. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.10.no. 50-62.p.

K+F a nyugatnémet iparban. 3.r. Például: a Hoechst. Segítség az életben maradáshoz: inzulin.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 4. Zum Beispiel: Daimler-Benz. DEKER, U.: Baukastensystem für den Nahverkehr: Die O-Bahn. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1982.11.no. 46-67.p.

K+F a nyugatnémet iparban. 4.r. Például: a Daimler-Benz. Építőköcska-rendszer a közlekedésben.

Industrial performance: R+D and innovation. London, 1981, Nat. Econ. Develop. Office. 27 p.

Ipari teljesítmény: K+F és ujtás.

MTA

RANGA CHAND, U.K.: Characteristics of research and development performing firms in Canadian manufacturing. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982.3. no. 193-203.p.

K+F tevékenységet folytató kanadai iparvállalatok jellemzői.

Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

Beiträge zum wissenschaftlichen Kolloquium "Theoretische und methodische Fragen der Wechselwirkung von Wissenschaft und Produktion" Sassnitz, 3.-7.11.1980. = Wiss. Beiträge /Berlin/, 1981.14.no. 1-187.p.

A tudomány és a termelés kölcsönhatásának elméleti és módszertani kérdései. Az 1980.nov.3-7.i sassnitzi kollokvium anyagai.

BUNICS, P.: Naucsno-tehniczeszkij progresszsz i szoversensztvovanie hozjajsztvennogo mehanizma. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982.10.no. 48-58.p.

Tudományos-technikai haladás és a gazdasági mechanizmus tökéletesítése.

BÜKOV, A.: Szodinenie nauki sz proizvodstvom v szocialiszticeszkom szodruzsesztve. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982.9.no. 131-139.p.

A tudomány és a termelés egyesítése a szocialista közösségben.

COOPER, J.: Scientists and Soviet industry: a statistical analysis. Birmingham, 1981, Centre for Russian and East European Studies, Univ. of Birmingham. II, 49 p. /Discussion papers. Ser. RC/B/Centre for Russian and East European Studies, Univ. of Birmingham. 17./

Tudósok és a szovjet ipar. Statisztikai elemzés.

DOSI, G.: Technological paradigms and technological trajectories. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982.3.no. 147-162.p.

Technológiai paradigmák és technológiai pályagörbék.

GOLOSZOVSKIJ, Sz. - JUDELEVICS, M.: Moral'noe sztarenie naucsnuh rezul'tatov. = Vopr.Ėkon. /Moszkva/, 1982.9.no. 91-99.p.

A tudományos eredmények erkölcsi avulása.

HLAVATY, K.: Základní metody řízení vědeckotechnického rozvoje. = Moderní řízení /Praha/, 1982.5.no. 35-40.p.

A tudományos-technikai fejlesztés alapvető módszere.

Naucsno-tehniczeszkij progresszsz v szocialiszticeszskom obscseszstve. = Ėkon.Gaz. /Moszkva/, 1982.43.no. 11-14.p.

Tudományos-műszaki haladás a szocialista társadalomban.

OLIGIN-NESZTEROV, V. - AGISEV, Ju.: Zatrati na vnedrenie v sziszteme "nauka-proizvodstvo". = Ėkon.Nauki /Moszkva/, 1982.7.no. 105-107.p.

Gyakorlati alkalmazási ráfordítások a tudomány-termelés rendszerben.

PLINER, A.: Rol' tehnologii v uszkorenii tehniczeszkogo progresszsa. = Kommunist /Moszkva/, 1982.11.no. 55-66.p.

A technológia szerepe a műszaki haladás meggyorsításában.

RAY, G.F.: A tudomány és a technika szerepe az ipari nyersanyagok kínálatának alakulásában. 1. = Külgazdaság, 1982.10.no. 20-32.p.

ROBIN, J. - GODET, M. - ROQUEPLO, P.: Recherche, technologie, industrie. = Futuribles /Paris/, 1982.március. 25-33.p.

Kutatás, technológia, ipar.

SCSERBICKIJ, V.V.: Szozuz nauki i truda. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1982.39.no. 2.p.

A tudomány és a munka szövetsége.

[SIRJAEV] SIRJAEV, Ju.: A tudományos-műszaki haladás meggyorsítása. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1982.9.no. 18-26.p.  
/A Mezsd.Zsizn', 1982.5.no. alapján./

Theoretische und praktische Fragen des Zyklus Wissenschaft - Technik - Produktion. Materialien des Kolloquiums vom 5. 11.-9. 11.1979. in Sassnitz. = Wiss.Beiträge /Berlin/,1981.13.no. 1-187.p.

A tudomány-technika-termelés ciklus elméleti és gyakorlati kérdései. Az 1979.nov. 5-9-i sassnitzi kollokvium anyagai.

Találmányok, újítások  
Inventions and Innovations

AVARD,S. - CATTO,V. - DAVIDSON,M.: Technological innovation - key to productivity. = Res.Manag. /New York/,1982.4.no. 33-41.p.

Műszaki innováció - kulcs a termelékenységhoz.

BEDRUNKA,J.: Zkracují se inováční lhůty? = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1982.5.no. 14-20.p.

Csökken-e az innovációs folyamat időtartama?

BESSANT,J.R.: Influential factors in manufacturing innovation. = Res. Policy /Amsterdam/,1982.2.no. 117-132.p.

Lényeges tényezők az ipari újításban.

DONNENFELD,S.: Monopoly and the incentive to innovate. = Southern Econ. J. /Chapel Hill,N.C./,1982.3.no. 778-784.p.

Monopólium és az innovációra való ösztönzés.

ETTLIE,J.E.: The commercialization of federally sponsored technological innovations. = Res.Policy /Amsterdam/,1982.3.no. 173-192.p.

A szövetségi támogatásu technológiai innovációk kereskedelmi értékesítése az Egyesült Államokban.

Industrial innovation in the Soviet Union. Ed.by R.Amann, J.Cooper, New Haven - London,1982,Yale Univ.Pr. XXIX,526 p.

Ipari újítás a Szovjetunióban.

MTA

Innovációs problémák Keleten és Nyugaton. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1982.9.no. 26-29.p.

/A Neue Zürcher Ztg. 1982.jun.9.száma alapján./

KAMIN,J.Y. - BIJAOU,I. - HORESH,R.: Some determinants of cost distributions in the process of technological innovation. = Res.Policy /Amsterdam/,1982.2.no. 83-94.p.

A költségmegoszlás néhány meghatározója a műszaki innováció folyamatában.

KEITH, S.T.: Inventions, patents and commercial development from governmentally financed research in Great Britain: The origins of the National Research Development Corporation. = Minerva /London/, 1982.19.vol.1.no. 92-122.p.

Találmányok, szabadalmak és kereskedelmi fejlesztés a kormány finanszírozású kutatásban Nagy-Britanniában: az Országos Kutatásfejlesztési Testület eredete.

ROBERTS, E.B.: Is licensing an effective alternative? = Res. Manag. /New York/, 1982.5.no. 20-24.p.

A licenc jó alternatíva?

ROTHWELL, R. - ZEGVELD, W.: Industrial innovation and public policy. London, 1982, Pinter. 251 p.

Ipari innováció és állami politika.

MTA

U[nion der] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Probleme bei der Erhöhung der Effektivität in der Patentarbeit. = Wiss.nachr.Sozialistischen Ländern /Berlin/, 1982.5.no. 3-10.p.

A szabadalmi tevékenység hatékonyságának fokozása.

URBAN, L.: Licenční politika kapitalistických zemí. = Moderní Řízení /Praha/, 1982.5.no. 44-47.p.

A kapitalista országok licencpolitikája.

Yale University promulgates policy statement on academic fraud. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy, Md./, 1982.3.no. 5-6.p.

Amerikai törvény a kis vállalatok innovációs tevékenységéről.

## VI/6. Kutatás és fejlesztés

### Research and Development

Japanese report advises changes in strategic and R+D management. = Manag.R. /New York/, 1982.6.no. 29., 36.p.

A stratégia és a K+F tevékenység irányítására vonatkozó japán ajánlások.

Масштаб научных исследований и разработок в ряде стран. = БИКИ /Москва/, 1982.jul.15. 3.p.

A tudományos kutatás és fejlesztés néhány országban.

Research and development in industry: 1979 fund, 1979 scientists and engineers, January 1980. Washington, 1982, NSF. VII, 64 p. /Surveys of science resources./ /NSF 82-304./

K+F az iparban 1979-ben. Pénzalapok, tudósok és mérnökök.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

### ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

ARVONNY, M.: Moins d'impôts pour les entreprises qui investissent dans la recherche. = Le Monde /Paris/, 1982. okt. 18. 6.p.

Kevesebb adót fizetnek azok a vállalatok, amelyek beruházásokat eszközölnek a kutatásba.

BECKER, J.: European community research. Spending money. = Nature /London/, 1982. szept. 16. 197.p.

Mire költenek a közös európai kutatásban.

BHATT, V.V.: Financial institutions and technology policy. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 4. no. 203-209.p.

Pénzügyi intézmények és a technológiapolitika.

British research cake cut painfully. = Nature /London/, 1982. nov. 4. 3.p.

Fájdalmas osztozkodás a brit kutatási költségvetésen.

Canadian R&D expenditures. = Infobrief /Luxembourg/, 1982. 214. no. 13-16. p.

Kanadai K+F kiadások.

CARICINA, G.: Izderzski oszvoenija proizvodstva novoj tehnik. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982. 10. no. 59-68.p.

Az új technika elsajátításának költségei a termelésben.

Companies plan R&D expenditure increases for 1983: growth rate down. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. szept. 9. 1-4.p. /NSF 82-324./

Az amerikai vállalatok növelik K+F kiadásait 1983-ban.

Defense leads R&D growth in FY 1983 -- energy and natural resources and environment fall sharply. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. augusztus. 1-5.p. /NSF 82-322./

A honvédelem kapja az 1983-as K+F költségvetésnövekedés zömét, az energiatudomány és a környezetkutatás támogatása erősen csökken.

Federal basic research support in 1980-83 grows at slower rate than in previous four years. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1982.szept. 30. 1-4.p. /NSF 82-325./

Az alapkutatás szövetségi támogatása lassabban nő 1980-1983-ban mint az előző négy évben.

Federal funds for research and development. 30.vol. Fiscal years 1980, 1981, and 1982. Washington, 1982, NSF. II, 179 p. /Surveys of science resources./ /NSF-81-325./

Szövetségi alapok a K+F-nek 1980, 1981 és 1982-ben.

HUNT, P.: Few winners in Australian budget. = Nature /London/, 1982.aug. 26. 781-782.p.

Kevéseknek kedvez az ausztrál költségvetés.

International R&D spending America holds its own. = The Economist /London/, 1982.7262.no. 101-102.p.

Nemzetközi K+F kiadások.

Jak zvýšit pružnost v zajišťování finančních prostředků na vědeckotechnický rozvoj. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.5.no. 30-33.p.

Hogyan növelhető a tudományos-műszaki fejlesztésre szánt pénzügyi eszközök rugalmassága.

LECKIE, G.: Funding for research in the social sciences. = Social Sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 43-45.p. /Reports and papers in the social sciences 48./

A társadalomtudományi kutatás finanszírozása.

LEE, T.K.: On the reswitching property of R&D. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1982.28.vol.8.no. 887-899.p.

A K+F visszakapcsolási tulajdonságáról.

MESKE, W.: Grundstrukturen und -Tendenzen der F/E-Aufwendungen in den USA im Zeitraum 1960-1980 sowie wissenschaftspolitische Instrumentarien ihrer Planung. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1982.5.no. 3-28.p.

Az amerikai K+F költségvetés szerkezete és tendenciái 1960-80 között, a tervezés tudáspolitikai eszköztára.

POWLEDGE, T.: Mexican science in money trouble. = Nature /London/, 1982.szept.9. 99-100.p.

Pénzzavarban a mexikói tudomány.

Raszhodü na NIOKR v Japonii v 1980/81 g. = BIKI /Moszkva/, 1982.50.no. 4.p.

K+F ráfordítások Japánban. 1980/81.

ROTTENBERG, S.: The economy of science: the proper role of government in the growth of science. = Minerva /London/, 1982.19.vol.1.no. 43-71.p.

A tudomány gazdaságtana: a kormány szerepe a tudomány növekedésében.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Jahresbericht 1981. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982.2.no. 67-80.p.

A tudományos kutatást támogató Svájci Nemzeti Alap beszámolója az 1981. évről.

SEIFART, W.: The support of research by German foundations: functional and legal aspects. = Minerva /London/, 1982.19.vol.1.no. 72-91.p.

Kutatástámogatás nyugatnémet alapítványoknál: funkcionális és jogi szempontok.

SHAPLEY, D.: National Science Foundation budget for 1983. Spending lags behind inflation. = Nature /London/, 1982.nov.4. 4.p.

Az NSF 1983-as költségvetése.

SPEISER, A.P.: Forschungsaufwendungen als Teil der unternehmerischen Kostenstruktur. = Neue Zürcher Ztg. 1982.nov.18. 17.p.

Kutatási kiadások mint a vállalati költségstruktúra részei.

United States of America: Finanzierung und Durchführung von Industrieforschung 1982. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1982.5.no. 42-49.p.

Az amerikai ipari kutatás finanszírozása és végrehajtása 1982-ben.

Use of benefit-cost analysis in the peer review of proposed research. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1982.28.vol.4.no. 439-445.p.

Költség-haszon elemzés felhasználása a javasolt kutatások szakértői áttekintésében.

WALGATE, R.: Science pluses. = Nature /London/, 1982.szept.23. 292.p.

Francia tudományos költségvetés.



VII/2. A tudományos kutatás  
hatékonyasága és ennek  
értékelése

Effectiveness of Research  
and Evaluation

DOBROV, G.M.: Szisztéma predposzúlok dlja povüsenija éffektivnoszti naucsno-tehnicsseszkogo progreszsza v sztrane. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1982.23.no. 3-7.p.

Feltételek rendszere a hazai tudományos-technikai haladás hatékonyságának növelésére.

[GARFIELD, E.] GARFIELD, Ju.: Mozsno li vüjajvljat' i ocenivat' naucsnuë dosztizsenija i naucsnuju produktivnoszt'? = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.7.no. 42-50.p.

Kifejezhetők-e és értékelhetők-e a tudományos eredmények és a tudományos termelékenység?

GÜRLICH, J.: Ekonomická problematika vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1982.8.no. 851-863.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés hatékonysága.

KAPICA, P.L. : Kísérlet, elmélet, gyakorlat. /Ékszpériment, teorija, praktika./ Bp.1982, Gondolat. 612, 47 p.

MTA

MacROBERTS, M.H. - MacROBERTS, B.R.: A re-evaluation of Lotka's law of scientific productivity. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1982.3.no. 443-450.p.

Lotka törvénye a tudományos termelékenységről - felülvizsgálat.

The measurement of performance among research and development professional employees: a longitudinal analysis. = IEEE Transact.Engng.Manag. /New York/, 1982.2.no. 54-58.p.

Hivatásos kutatók és fejlesztők tevékenységének értékelése a hatékonyság szempontjából.

POKROVSKIJ, V.: Intenzifikacija v szfere nauki i tehniki. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1982.37.no. 16.p.

Intenzifikálás a tudomány és a technika terén.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS  
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI  
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF  
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL  
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák  
Higher Education -  
Universities and Colleges

BALZER, H.D.: The Soviet Union. Scientific and technical education. =  
B.Atomic Scists./Chicago/, 1982.7.no. 24-29.p.

Tudományos és műszaki oktatás a Szovjetunióban.

BLOCK, H.-J.: Hochschulplanung und Hochschulausbau in der Bundesrepub-  
lik Deutschland. = Wiss.recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübin-  
gen/, 1982.3.no. 201-228.p.

Felsőoktatástervezés és -kiépítés az NSZK-ban.

BÖHME, H.-J.: Zur Einschätzung des Standes der Verwirklichung der Be-  
schlüsse des 10. Parteitages im Hochschulwesen der Universitäten und  
Hochschulen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1982.9.no. 231-252.p.

A 10. Kongresszus határozatainak végrehajtása a felsőoktatásban, az  
egyetemek és főiskolák további feladatai.

DICKSON, D.: British universities in turmoil. = Science /Washington/,  
1982.aug.27. 811-813.p.

Izgatott brit egyetemek.

ELJUTIN, V.: Vűszsaja skola v szovremennűh uszlovijah. = Partijnaja  
Zsizin' /Moszkva/, 1982.16.no. 18-25.p.

Felsőoktatás - mai feltételek mellett.

LINDSAY, A.: The developing pattern of Australian tertiary education:  
an analysis and critique of three reports. = Minerva /London/, 1982.19.  
vol.1.no. 165-184.p.

Az ausztrál felsőfoku oktatás fejlesztési mintája: három jelentés elem-  
zése és bírálata.

Professorenwahlen - Kern der Hochschulpolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1982. okt.21. 23-24.p.

Tanárválasztás - a svájci felsőoktatási politika magva.

RITTERBAND, Ch.E.: Nachwuchssorgen einer amerikanischen Spitzenuniversität. = Neue Zürcher Ztg. 1982.nov.6. 5.p.

Utánpótlás-gondok egy híres amerikai egyetemen, a Harvardon.

Schweizerische Hochschulplanung 1984 bis 1987: Auszug aus dem Absichtspl. /Dokument A/. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982.3.no. 153-160.p.

Svájci főiskolatervezés 1984-1987 - kivonat a tervből.

Die Sitzung des Nationalrates. Technologische Entwicklung und Ausbildung. = Neue Zürcher Ztg. 1982.okt.6. 21-22.p.

Műszaki fejlesztés és képzés. A svájci parlament ülése.

Sofortmassnahmen gegen den Numerus clausus. Sonderbeiträge für Studienplätze in der Medizin. = Neue Zürcher Ztg. 1982.szept.22. 23-24.p.

A svájci parlament az oktatáspolitikáról.

Technische Hochschulen und industrielle Zukunft. = Neue Zürcher Ztg. 1982.nov.11. 23.p.

Műszaki főiskolák és az ipar jövője Svájcban.

#### VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate  
Education and Scientific Degrees

CAMEJO, A.: Post-graduate training in the social sciences in the English-speaking Caribbean: an overview. = Social Sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 18-21.p. /Reports and papers in the social sciences. 48./

Posztgraduális társadalomtudományi képzés a Karib-térség angol nyelvű szigetein.

KIRILLOV-UGRJUMOV, V.: Pljusz vsze bogatsztva diszszertacij. = Pravda /Moszkva/, 1982.nov.3. 3.p.

A disszertációk értéke.

PORTER, A.L. - CHUBIN, D.E. etc.: The role of the dissertation in scientific careers. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1982.5.no. 475-481.p.

A disszertáció szerepe a tudományos pályafutásban.

Science and engineering degrees: 1950-80 a source book. Washington, 1982, NSF. VI, 67 p. /NSF 82-307./

Tudományos és műszaki fokozatok 1950-1980.

Science/engineering doctorate production increases in 1981; more new doctorates seek non-academic positions. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1982. szept. 10. 1-4. p. /NSF 82-323./

Növekedett a tudományos és műszaki doktorok száma 1981-ben, sok új doktor az egyetemeken kívül keres állást.

SHAPLEY, D.: Doctoral decline. = Nature /London/, 1982. szept. 2. 4-5. p.

Csökken a doktorok száma az USA-ban.

YOUNG, F.E.: Training and retraining. = Res. Manag. /New York/, 1982. 4. no. 30-32. p.

Képzés és továbbképzés, átképzés.

#### VIII/3. Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

Administration of  
Scientific Manpower

BOGAEV, A.A. - SZAVEL'EV, A.A.: Voproszŭ regulirovanija csiszlenno-szti perszonala i sztimulirovanija naucsno-go truda. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1982. 23. no. 57-66. p.

A tudományos munkában résztvevők számának és ösztönzésének szabályozása.

BRISSET, C.: Les projets de M. Chevènement. Vifs remous chez les responsables de la recherche médicale. = Le Monde /Paris/, 1982. okt. 8. 12. p.

Az INSERM vezetőinek tiltakozása Chevènement tudományos államminiszternek a tudományos funkció időhatárok közé szorítására irányuló tervei ellen.

M. Chevènement précise que les actuels directeurs d'unités de recherche conservent leurs fonctions. = Le Monde /Paris/, 1982. okt. 9. 23. p.

Chevènement tudományos államminiszter kijelentette, hogy a jelenlegi kutatási egység-vezetők megmaradnak beosztásukban.

DALLINGER, P.: Einstieg in die Wissenschaft - Arbeit oder Weiterbildung? = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 18. no. 10-16. p.

Meghatározott időre szóló szerződések a nyugatnémet tudományban - munka vagy továbbképzés?

Les directeurs d'unités de recherche ne pourront exercer plus de douze ans. = Le Monde /Paris/, 1982.okt.7. 14.p.

A francia kutatási egységek vezetői nem maradhatnak beosztásukban 12 évnél hosszabb ideig.

Employment of recent science and engineering  $\sqrt{S/E}$  graduates in S/E fields increased. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1982.aug.13. 1-4.p. /NSF 82-320./

Növekedett az új tudományos és műszaki diplomások foglalkoztatottsága 1978-79-ben az Egyesült Államokban.

KATZ, R.: The effects of group longevity on project communication and performance. = Admin.Sci.Quart. /Ithaca, N.Y./ 1982.1.no. 81-104.p.

A csoportok hosszú fennállásának hatásai a projektumokkal kapcsolatos kommunikációra és a teljesítményre.

NAU, J.-Y.: Un entretien avec le directeur général de l'INSERM. - Purge politique? "Une idée saugrenue". = Le Monde /Paris/, 1982.okt.9. 23.p.

Interjú az INSERM főigazgatójával: Politikai tisztogatás? "Rossz kérdés".

O szoversensztvovanii rabotü sz molodezs'ju v naucsnüh ucsreszdenijah AN SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.7.no. 21-24.p.

Az ifjúsággal kapcsolatos munka javítása a SZUTA tudományos intézményeiben.

WISNIEWSKI, A.: Umowy o prace naukowo-badawcze. = Przegląd Org. /Warszawa/, 1981.11-12.no. 484-486.p.

A tudományos-kutatási munkák végzéséről szóló szerződések.

Nők a tudományban

Women in Science

BULLIVANT, S.: U $\sqrt{nited}$  S $\sqrt{tates}$  women break into engineering. = New Scist. /London/, 1982.szept.30. 918-921.p.

Az amerikai nők betörnek a műszaki pályákra.

Kutatók mobilitása  
 Researchers' Mobility

URBAN,D.: Mobility and the growth of science. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1982.3.no. 409-433.p.

Mobilitás és a tudomány növekedése.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific  
 Manpower - Brain Drain

Ausbildungshilfe oder Brain Drain? Hochqualifizierte Kräfte aus der Dritten Welt in der Schweiz. = Neue Zürcher Ztg. 1982.okt.6. 20.p.

Segítség a képzésben vagy brain drain? Magasan kvalifikált szakemberek a harmadik világból.

VIII/5. A tudományos munka lélektani  
 és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological  
 Aspects of Scientific Work

BUNGARTEN,T.: Das neue Latein der Gelehrten. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.19.no. 9-12.p.

A tudomány nyelve.

JACHIEL,N.: Aktuelle Probleme der Wissenschaftssoziologie. = Dtsch.Z. Philos. /Berlin/, 1982.8.no. 1006-1014.p.

A tudománysszociológia aktuális problémái.

KRAAK,B.: "Wenn ich Sie richtig verstanden habe". = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.19.no. 17-19.p.

Szándékosan homályosak-e a tudományos szakszövegek?

NIGEL GILBERT,G. - MULKAY,M.: Warranting scientific belief. = Soc.Stud. Sci. /London/, 1982.3.no. 383-408.p.

A tudományos meggyőződés igazolása.

STEINIG,W.: Rollenverständnis und Sprachverhalten. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1982.19.no. 12-16.p.

Lehetőségek a tudós és a laikus közötti jobb megértésre.

TWENEY, R.D. - DOHERTY, M.E. - MYNATT, C.R.: Rationality and disconfirmation: further evidence. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1982.3.no. 435-441.p.  
 Racionalitás és diszkonfirmáció: további bizonyíték.

WOLFF, M.F.: Managing large egos. = Res. Manag. /New York/, 1982.4.no. 7-9.p.

Hogyan irányíthatók a nagy egyéniségek?

ZIMAN, J.: What are the options? Social determinants of personal research plans. = Minerva /London/, 1982.19.vol.1.no. 1-42.p.

Mik a lehetőségek? A személyes kutatási tervek szociális meghatározói.

VIII/6. A tudós a társadalomban  
 /helyzete, körülményei,  
 felelőssége/

Scientists in Society  
 /Their Status, Circumstances  
 and Responsibilities/

BELOCERKOVSKIJ, Sz.: Ucsenogo rasztit poisk. = Pravda /Moszkva/, 1982. szept.24. 3.p.

A tudóst a kutatás formálja.

DAVIES, M.: A survey of British scientists. = Sci.Progr. /Oxford etc./, 1982.269.no. 1-18.p.

Áttekintés a brit tudósokról.

GROSSER, H. - NAUMANN, G.: Stimulierung von Spitzenleistungen in Forschung und Entwicklung. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1982.3.no. 272-275.p.

Csúcsteljesítmények ösztönzése a kutatásban és fejlesztésben.

JANOVSKIJ, R.: Naucsnaia intelligencija sztranü szovetov. = Pravda /Moszkva/, 1982.aug.20. 2-3.p.

A Szovjetunió tudományos értelmisége.

MÉNDEZ, A.: El investigador y sus publicaciones. = Arbor /Madrid/, 1982. 437.no. 57-64.p.

A kutató és publikációi.

Nobelpreisträger-Rundschau. Arbeiten, Daten, Tagungen. Nobelpreisträger in Lindau 1951-1980. Stuttgart, 1981, Wiss.Verl. XIV, 663 p.

Körkép a Nobel-díjasokról.

MTA

SHAPLEY, D.: Reagan no science censor. = Nature /London/, 1982. szept. 30. 383-384. p.

Reagan nem a tudomány cenzora.

SHAPLEY, D.: U[nited] S[tates] national security leakages. Academics mostly absolved. = Nature /London/, 1982. okt. 7. 479. p.

Nemzetbiztonsági titkok kiszivárgása. Az egyetemek felmentést kaptak.

## IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

### SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

AFANASZ'EV, B.A. - PRILJUK, V.D.: Informacionnoe obeszpecsenie upravlenija naukoj: opüt iszzsledovaniya i szoversensztvovaniya. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. l. szer. 6. no. 11-16. p.

A tudományirányítás információ-ellátása: a vizsgálat és tökéletesítés tapasztalatai.

AGEEV, L.A. - KOLMÜKOVA, I.N.: Kompleksnoe planirovanie informacionnogo obeszpecsenija otraszlevüh naucsno-technicseszkih programm. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. l. szer. 9. no. 13-16. p.

Az ágazati tudományos-műszaki programok információ-ellátásának komplex tervezése.

ANDERSON, D.: Universal Bibliographic Control. = Int. Forum Inform. Doc. /Moszkva/, 1982. 3. no. 10-14. p.

Egyetemes Bibliográfiai Ellenőrzés.

GLUSKOV, V. - KANÜGIN, Ju.: Masinnaja informatika. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1982. 9. no. 82-90. p.

Gépi informatika.

HEIDACK, C.: Die Informarkt-Methode. Kommunikations- und Konzeptionsansätze für Wissenschaftstransfer. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1982. 21. no. Beil. Transfer 1. no. 5-8. p.

Az információ-piac módszere. A tudomány-transzfer kommunikációs és elvi problémái.

MAHKAMOV, S.G. - VAJNSTEJN, G.M.: Szoversensztvovanie szisztemü informacii o naucsnuh iszzsledovaniyah i razrabotkah /opüt UzNIINTI/. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. l. szer. 8. no. 13-15. p.

A K+F információrendszer tökéletesítése.



Les moyens informatiques, outils de recherche. = Courrier CNRS /Paris/, 1982.47.no. 43-46.p.

Informatika mint kutatási eszköz.

[SZEMENJUK] SEMENYUK, E.P.: The contemporary stage in the world's cognitions and the science of information. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.3.no. 15-21.p.

A világ megismerésének jelenkori állapota és az információtudomány.

IX/1. Társadalomtudományi  
tájékoztatás, dokumentáció  
Social Science Information  
and Documentation

GREENE, J.E.: The infra-structures for research: data collection and documentation in the social sciences. = Social sciences in Latin America and the Caribbean. 1. Paris, 1982, UNESCO. 31-34.p. /Reports and papers in the social sciences.48./

A kutatás infrastruktúrája: adatgyűjtés és dokumentáció a társadalomtudományokban.

IX/2. Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/  
Scientific Publications  
/Editing and Publishing/

[GVISHIANI-KOSZIGINA] GVISHIANI-KOSYGINA, L.A. - VOROTILIN, A.A.: Universal availability of publications: the concept and programme. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.3.no. 3-7.p.

A publikációk egyetemes hozzáférhetősége: koncepció és program.

LINDSEY, D.: The scientific publication system in social science. San Francisco-Washington-London, 1978, Jossey-Bass. 169 p.

A tudományos publikáció rendszere a társadalomtudományban.

MTA

LINE, M.B. - VICKERS, S.: IFLA's programme of UAP - Universal availability of publications. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.3.no. 8-9.p.

A publikációk egyetemes hozzáférhetősége: az IFLA programja.

SCHREIBER, H.: Statisches und dynamisches Veralten der wissenschaftlichen und technischen Literatur. = Informatik /Berlin/, 1982.4.no. 26-29.p.

A tudományos-műszaki irodalom statikus és dinamikus elavulása.

# BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

## BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományszervezési dokumentumokat tartalmazza.

Ajánlások gazdasági munkaközösségek szervezésére az MTA intézményeiben. = Akad.Közl. 1982.szept.3. 133-134.p.

ALKONYI I.: Gondolatok az információ-gazdálkodásról. = Tud.Műsz.Táj. 1982.8-9.no. 321-329.p.

Amerikai tudósok felhívása a nukleáris leszerelésre. = Népszabadság, 1982.aug.28. 3.p.

ÁRVAY S.: Bauxitkutatás. = Magyarország, 1982.46.no. 25.p.

ASZTALOS Gy.: Találmányok és a szabadalmi információ szerepe zárt innovációs körben. = TKI Közlem. 1982.1-2.no. 47-55.p.

BAGÓ E. - BOTOS B. etc.: A 3. Ipargazdasági Tudományos Konferencia. = Közg.Szle. 1982.9.no. 1119-1133.p.

BECK M.: Tudomány, találmány, tisztesség. = M.Hirlap, 1982.aug.10. 5.p.

BEKE M.: Kisvállalkozás és kutatóintézet. Beszélgetés Sándory Mihállyal. = M.Tud. 1982.8-9.no. 646-649.p.

BEREND T.I.: Társadalomtudomány és szellemi élet a harmincas években. = M.Tud. 1982.10.no. 718-721.p.

BERTALANFY J.: Az Institutum utódai. = Figyelő, 1982.40.no. 1.,6.p.

BÓNA E.: Magyar jövőkutatási munkák. Bibliográfiai összeállítás hazai magyar szerzők jövőkutatási munkáiból 1979 végéig. Bp.1981,MTESZ Szerv. Vez.Tud.Társ. 223 lev.

MTA

BOTOS K.: Laissez-faire, avagy kutatásszervezés a társadalomtudományokban. = Tud.szerv.Táj. 1982.5.no. 370-374.p.

BUDAI T. - WEISZBURG J.: Információ-robbanás - "fekete lyukak" az információban. = Szerv.Vez. 1982.9.no. 239-241.p.

[Budapesti Műszaki Egyetem] Tudományos ülésszak. KORCSOG A.: A felsőoktatás és a Műegyetem. = Műsz.Élet, 1982.23.no. 4.p.

[Budapesti Műszaki Egyetem] Tudományos ülésszak. PÁL L.: Tudomány és technológia. = Műsz.Élet, 1982.23.no. 5.p.

[Budapesti Műszaki Egyetem] Tudományos ülésszak. TÉTÉNYI P.: Tudomány-politika és műszaki felsőoktatás. = Műsz.Élet, 1982.23.no. 4-5.p.

CSÁKVÁRY M.: A kutatási koncepciónak a vállalat legyen a gazdája. = M. Nemz. 1982.okt.16. 7.p.

CSIKAI Gy. - PAPP L.: Az egyetemi szervezeti és működési szabályzat módosításának elvi kérdései. = Felsőokt.Szle. 1982.7-8.no. 385-391.p.

CSOMÓ I.: A költségvetési kutatóhelyek új gazdálkodási és érdekeltségi rendszeréről. = M.Tud. 1982.8-9.no. 654-660.p.

DEZSÉRINÉ MAJOR M.: Az iparpolitika sajátos eszköze: a központi fejlesztési program. = Iparpolit.Táj. 1982.3.no. 6-16.p.

DUDÁS Gy. - VARGA I.: Egy fontos kutatási program. = Műsz.Élet, 1982. 18.no. 17-18.p.

Emlékezés Erdei Ferencre. A Magyar Szociológiai Társaság emlékülése.  
SZÁNTÓ L.: A szociológus mint tudományszervező. = Szociológia, 1981. 3-4.no. 336-338.p.

FARKAS J.: A szervezeti innováció. = Vezetéstudomány, 1982.6.no. 26-30.p.

FARKAS J.: A tudomány társadalmi lényege. Bp.1982,Akad.K. 231 p. MTA

FARKAS K.,R.: Kutatók a termelésért. = M.Nemz. 1982.nov.9. 7.p.

FÁY K.: Tudáshiánnyal az egyetemre. Pontról pontra. = Műsz.Élet, 1982. 22.no. 3.p.

FEHÉR M.: A tudományos racionalitás problémája a 70-es évek angolszász tudományfilozófiájában. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 13-39.p.

FEHÉR M.: A tudományos terminusok jelentésváltozásának problémája. = Ált.Nyelvész.Tanulm. 1982.14.no. 45-53.p.

FRANK T.: Az alkotó szellemi munka hatékonyságának egyes kérdései. =  
Ipargazd.Szle. 1982.1-2.no. 140-144.p.

GERENCSÉR F.: Kutatás és fejlesztés a vállalatoknál. Hallatszík-e a vásár zaja? = Heti Világgazd. 1982.39.no. 4-5.p.

Gondok a szerszámgépiparban. RÓTH A.: Fékezett fejlesztők. = Műsz.Élet, 1982.21.no. 1.p.

GROLMUSZ V.: A kutatás és fejlesztés Magyarországon az országos kutatási-fejlesztési statisztika 1980.évi adatainak tükrében. = Tud.szerv.Táj. 1982.5.no. 333-369.p.

GROLMUSZ V.: A tudományos kutatások helye és szerepe az innovációs folyamatokban. = Ipargazd.Szle. 1982.1-2.no. 121-125.p.

A [harmadik] 3. Ipargazdasági Tudományos Konferencia anyaga. = Ipargazd. Szle. 1982.1-2.no. 3-297.p.

HARSÁNYI I.: Tehetségvédelem. = Vigilia, 1982.9.no. 668-675.p.

HARSÁNYI I.: Az új tudományos eredmények termelésbe történő bevezetésének néhány problémája. = Szerv.Vez. 1982.9.no. 235-238.p.

HAVASI F.: Tudomány és gazdaságpolitika. = M.Tud. 1982.6.no. 409-416.p.

HAVASI Z.: Könyvtári kutatás és fejlesztés. = Tud.Műsz.Táj. 1982.10.no. 381-389.p.

HAVRIL K. - MOSONINÉ FRIED J.: Akadémiai kutatóintézetek és termelők. Nem elég a szándék. = Figyelő, 1982.40.no. 5.p.

HOLTZER L.: Az innovációs folyamat sajátosságai. = Népszabadság, 1982. jul.21. 10.p.

HORVÁTH L.I.: Tudomány. = M.Nemz. 1982.aug.12. 5.p.

HOVÁNYI G.: Iparpolitikai kérdések a 3. Ipargazdasági Tudományos Konferencia tükrében. = Iparpolit.Táj. 1982.7.no. 1-14.p.

HRONSZKY I.: A finalizáció tézis. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 89-116.p.

HRONSZKY I.: "Science for people" - "Népet szolgáló tudomány". = Filoz. Figyelő, 1981.3-4.no. 117-134.p.

HUSZÁR I.: Társadalmi haladás és a társadalomtudományi kutatások. = M. Nemz. 1982.nov.17. 4.p.

INKEI P.: Az országos távlati tudományos kutatási terv 6. főiránya -- 1981-1984. = Pedag.Szle. 1982.10.no. 867-877.p.

Az innováció feltételeinek javításával kapcsolatos szabályozási feladatok. = Műsz.Élet, 1982.23.no. 9-16.p.

JÉKI L.: A tudósok kivándorlása. Nagyszerű imitátorok. = Műsz.Élet, 1982.19.no. 20.p.

Jelentés a tudományos kutatásról. = M.Nemz. 1982.jul.29. 3.p.

Jövőmodellek - valós világ. = Figyelő, 1982.38.no. 10.p.

KERÉKGYÁRTÓ Gy.: A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés fejlődése a hetvenes évtizedben. Bp. 1982,MM. Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt. 78 p. /Politikai gazdaságtan füzetek.35./

Ki győz a "high-tech" háboruban? = Heti Világgazd. 1982.35.no. 18-19.p.

KIS Cs.: Aggodalmak. A "csillagok háboruja" ellen. Információ teveháton. = Magyarország, 1982.35.no. 12.p.

KIS S.né: Bibliometria. = Tud.Műsz.Táj. 1982.8-9.no. 337-347.p.

KOVÁCS D.: Nyitott társadalom. = Népszabadság, 1982.nov.18. 7.p.  
/ANDORKA R.: A társadalmi mobilitás változásai Magyarországon c. könyvének ism./

KOVÁCS G.: A technikafilozófia a múltban és a jelenben. Egy együttműködés tapasztalatai. = Filoz.Figyelő, 1981.3-4.no. 263-273.p.

KOZMA F.: A vállalkozó vállalat. = Közg.Szle. 1982.9.no. 1025-1042.p.

KRONSTEIN G.: Esszé a gondolkodás "technikájáról". = Népszabadság, 1982.nov.18. 7.p.  
/LÉNÁRD F.: A gondolkodás hétköznapijai c. könyvének ism./

A kutatás-fejlesztés eredményei. = M.Nemz. 1982.aug.28. 3.p.

Kutatási együttműködés. = M.Hirlap, 1982.okt.29. 7.p.

A kutatóképzés egységes rendszerének koncepciója. A TPB állásfoglalásának melléklete. = M.Tud. 1982.8-9.no. 691-693.p.

LACZKÓ I.: A vezetéstudomány jellegéről. 1-2. = Vezetéstudomány, 1982. 5.no. 8-16.p., 6.no. 20-25.p.

LADÓ L.: Az alkotásra való felkészítésről. = M.Tud. 1982.8-9.no. 665-672.p.

LÁSZLÓ T.né: Felsőoktatási reformok - felsőoktatási törvényhozás az európai szocialista országokban. = Jogtud.Közl. 1982.9.no. 706-718.p.

Magyar-francia tudományos és gazdasági tárgyalások. = M.Nemz. 1982.okt. 29. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1982.június 29-i és szeptember 28-i ülésről. Jelentés a magyar és idegen nyelvű folyóiratok felülvizsgálatáról. = Akad.Közl. 1982.nov.5. 155-157.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 9/1982. /A.K.7/MTA-F. számú utasítása az MTA Közgazdaságtudományi Intézete feladatkörének módosításáról. = Akad.Közl. 1982.szept.3. 131-132.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 17/1982. /A.K.7/MTA-F. számú utasítása az idegen nyelvtudás anyagi elismeréséről. = Akad.Közl. 1982.szept.3. 127-129.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 18/1982. /A.K.7/MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémiához tartozó tudományos célu egyesületek, társaságok felügyeletéről. = Akad.Közl. 1982.szept.3. 129-131.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 20/1982. /A.K.8/MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatala Szervezeti és Működési Szabályzatának közzétételéről. = Akad.Közl. 1982.szept.27. 137-153.p.

MAGYARI-BECK I.: Alkotáselméleti /kreatológiai/ tanulmányok. Bp.1982, Akad.K. 234 p. /Tudományszervezési füzetek./

MARGITTAI P.: Innováció és gazdasági szervezet. = Iparpolit.Táj. 1982. 6.no. 7-15.,27.p.

MARTON J.: Az 1977-es magyar élettudományi folyóiratcikkek idézettsége 1980-ig. = M.Tud. 1982.8-9.no. 661-664.p.

MARTON J.: Scientometriai módszer kutatók és kutatócsoportok értékelésére. = Tud.Műsz.Táj. 1982.10.no. 391-395.p.

A műszaki fejlesztés és a Műgyetem. Szekér Gy. előadása. = Műsz.Élet, 1982.22.no. 5.p.

Műszakiak. = M.Ifjúság, 1982.46.no. 11-12.p.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége munkája. = M.Nemz. 1982.nov.2. 3.p.

NÉMETH J.: Mérnökfoglalkoztatás. Tévedni veszélyes. = Heti Világgazd. 1982.29.no. 26-27.p.

Nemzetközi társadalomtudományi díjak. = Népszabadság, 1982.nov.20. 21.p.

Nemzetközi társadalomtudományi információs értekezlet. = M.Nemz. 1982. okt.23. 3.p.

Numerus clausus? A világválság és az egyetemek. Mennyit kell fizetni a Harvardon? = Magyarország, 1982.43.no. 13.p.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének 5/1982. /VII.19./ számú utasítása a kutatási és fejlesztési tevékenység országos nyilván-tartásáról szóló 30/1982. MT/VII.19./ számú rendelet végrehajtásáról. = Akad.Közl. 1982.szept.3. 132-133.p.

PÁL L.: Az elmúlt évek akadémiai kutatásairól, 1976-1980. = M.Tud. 1982. 6.no. 441-462.p.

PÁL L.: Magyar szemmel - az űrkutatásról. = M.Hirlap, 1982.aug.28. 5.p.

Pál Lénárd a magyar kutatási eredményekről. = M.Nemz. 1982.aug.12. 3.p.

PELLE J.: Mit ér a diploma? Anyagi és erkölcsi vonzerő. Fiatal mérnökök válaszüton. = Magyarország, 1982.44.no. 24.p.

POLINSZKY K.: Mérnökké nevelni. = Népszabadság, 1982.nov.18. 3.p.

RÓTH A.: Kockázatos-e az innováció? Az állami támogatás buktatói. = Műsz. Élet, 1982.20.no. 17.p.

ROTTLER F.: A szocialista akadémiák társadalomtudományi alelnökeinek 5. értekezlete. = M.Tud. 1982.8-9.no. 687-690.p.

RUDI B.: Kutatás-fejlesztés a Nyiregyházi Konzervgyárban. = Szabolcs Szatmári Szle. 1982.3.no. 17-22.p.

Saját fejlesztés vagy licencvásárlás? = Műsz.Élet, 1982.19.no. 4.p.

SÁRINGER Gy.: A tudományos gondolkodás. = Term.Világa, 1982.11.no. 482-484.p.

SARKADI B.: A magyar természettudományos kutatás gondjairól. = Valóság, 1982.11.no. 30-37.p.

STRAUB F.B.: Kutatói pálya - kutatóképzés. = M.Tud. 1982.8-9.no. 561-562.p.

A svájci kutatás és fejlesztés nemzetközi összehasonlításban. = Világgazdaság, 1982.jun.8. 4.p.

SZAKONYI P.: Szaknyelvünkért. = M.Nemz. 1982.okt.27. 9.p.

SZÁNTÓ Gy.T.: Szentágothai János köszöntése. = M.Nemz. 1982.okt.31. 5.p.

SZATMÁRI I.: A versenyképesség kérdőjelei. = Figyelő, 1982.39.no. 5.p.

SZEKERES J.: Fejlesztési - hogyan? Kutatni - mit? /A műszaki fejlődés alapkérdései./ = Világgazdaság, 1982.jun.22. 4.p.

SZEKERES J.: A kutatás-fejlesztés finanszírozásának irányzatai. Pénz beszél? = Világgazdaság, 1982.jul.22. 5.p.

SZEKERES J.: A kutatás-fejlesztés személyi feltételei. Kiművelt emberfők sokasága. = Világgazdaság, 1982.jul.29. 5.p.

SZÉKY J. - VÉGH V.: A növekedés határai. Budapesti beszélgetés Dennis L.Meadows amerikai kutatóval. = Élet Irod. 1982.41.no. 7.p.

SZENTÁGOTHAJ J.: Szélesebb kitekintés - nagyobb demokratizmus. = M.Tud. 1982.6.no. 432-440.p.

Szentágothai János munkásságát méltatták az Akadémián. = M.Nemz. 1982. nov.3. 5.p.

SZORCSIK S.: Társadalomtudomány és gyakorlat. = Népszabadság, 1982.nov. 30. 4.p.

Tájékoztató az 1980.évben befejezett kutatásokról. Összeáll. Nagy I. Bp.,1982,BME KÖZDOK. III,110 p. /BME Tudományos Osztály./

TARNÓI G.: "A mikroelektronika fejlesztésének elhanyagolása halálos vétek". = Heti Világgazd. 1982.31.no. 50-51.p.

A technikai fejlődés fő irányai. = Műsz.Élet, 1982.24.no. 9-16.p.

A tudomány utjai Szibériában. = Magyarország, 1982.48.no. 16.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés 1980. /Összeáll. Fehérváry Gy.né, Molnár B.né stb./ Bp.1982,Stat.K. 301, 37 p.

A tudományos kutatás távlati főirányai. /Összefoglaló koncepció./ Bp. 1982,Soksz. 152 p.

MTA

A tudományos továbbképzés egységes rendszere. = Népszabadság, 1982.nov. 27. 6.p.



A Tudománypolitikai Bizottság állásfoglalása a kutatóképzés és a tudományos minősítés továbbfejlesztéséről. = M.Tud. 1982.8-9.no. 690-691.p.

Uj kutatási eredmények. = M.Nemz. 1982.okt.28. 5.p.

VAJDA Gy.: A kutatás és a gyakorlat. = M.Nemz. 1982.nov.13. 13.p.

VÁLYI NAGY I.: Ülésszak a műszerfejlesztésről és a kutatások automatizálásáról. = M.Tud. 1982.10.no. 771-772.p.

VECSENYI J.: Innováció. Akadályugrás. = Heti Világgazd. 1982.30.no. 4-5.p.

VEKERDI L.: A tudományok önállóvá válása. = Fejér Megyei Szle. 1982.1. no. 7-11.p.

Vengrija - Szvjaz' nauki sz proizvodstvom. = BIKI /Moszkva/, 1982.jul. 12. 1.p.

A tudomány és termelés kapcsolata.

WEISZBURG J.: A tatai innovációs akadémiáról. = Szerv.Vez. 1982.7-8.no. 230-231.p.

ZÁDOR E.: Évente 17 százalékkal több a kutatásra! = Műsz.Élet, 1982.22. no. 4.p.

ZÁDOR E.: Fizika. Divatok. A prioritás igénye. = Magyarország, 1982.45. no. 22.p.

ZALKA A.: A műszaki szakemberképzés és a felsőfoku oktatás egységes többfokozatu rendszere. = Felsőokt.Szle. 1982.9.no. 518-525.p.

ZELKÓ L.: Adalékok a szocialista vállalat kutatásának történetéhez és középtávu feladataihoz. = Vezetéstudomány, 1982.10.no. 19-24.p.

>

---

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ И ОБНОВЛЕНИЕ В ИНФОРМАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ . . . . .	5
НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ: НОВЫЙ ВИД УСЛУГ НА СЛУЖБЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ . . . . .	7
/Автор: Геза Битмански/	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЦИПОВ И МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ НЕКОТОРЫХ РАЗВИТЫХ СОЦИАЛИС- ТИЧЕСКИХ И КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН . . . . .	13
/Составитель: Петер Ваш-Золтан/	
ПОНЯТИЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ФИЛОСОФИЧЕСКИЙ И МЕТОДОЛО- ГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ . . . . .	26
/Перевод: Эндре Чербакёи/	
БУДУЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЩЕСТВА В ФРГ . . . . .	35
/Составитель: Мартон Пайрич/	
НОВОЕ В АМЕРИКАНСКОМ БЮДЖЕТЕ НИОКР . . . . .	39
/Составитель: Ева Немет/	

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Деятельность консультативной организации по научной политике в Голландии /49/ + Даеть-береть: финансирование НИОКР в странах ОЭСР /51/ + Западногерманская наука после Шмидта /53/ + НИОКР в Швеции /54/ + После больших обещаний энтузиазм во Франции падает /55/ + Секрет японцев /56/ + Чего ждут от науки в Чехословакии? /58/ + Договорные исследования в Польше /59/ + Данные о научных исследованиях в Индии /60/ + Научно-техническая информация в ГДР /63/ + Информационные службы в Китае /64/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований . . . . .	68
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки . . . . .	106
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ . . . . .	114

## НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ: НОВЫЙ ВИД УСЛУГ НА СЛУЖБЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Автор, сотрудник Службы измерения и измерительных приборов Венгерской академии наук, информирует о создании базы данных свободных мощностей научных приборов, которая работает при Консультативном отделе Службы с января 1982 г.

Для проведения исследований необходимо все больше мощных, точных и надежных приборов, в то же время существующее экономическое положение не позволяет обеспечить каждую научно-исследовательскую организацию всеми типами приборов. База данных свободных мощностей представляет собой информационный канал между свободными исследовательскими мощностями и потребностями в исследованиях на базе этого оборудования.

База данных свободных мощностей научных приборов дает возможность не только сократить затраты, наладить лучшее использование оборудования, но и способствует достижению рационального использования рабочего времени и специальных знания работников, обслуживающих научное оборудование.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЦИПОВ И МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ НЕКОТОРЫХ РАЗВИТЫХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ И КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

До настоящего времени не проводилось международного сравнительного анализа механизма и принципов управления научными исследованиями в разных странах. Сравнительную оценку систем управления наукой затрудняет множество ошибочных посылок: часто не делается различий между эффективностью самого управления и эффективностью научных исследований, при оценке научной политики чрезмерное значение придается доле

национального дохода, затрачиваемой на НИОКР, численности научных работников на 1000 населения. Проведение сравнения затрудняется также различиями между странами и влиянием этих различий на научную политику.

В исследовании, которое провел Петер Ваш-Золтан, на основании изучения систем, методов и механизма управления научными исследованиями в отдельных странах рассматриваются пригодные решения, дается их оценка и указываются возможности освоения опыта в этой области.

#### ПОНЯТИЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ. ФИЛОЗОФИЧЕСКИЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Специалисты в области теории науки и ученые-практики обычно с полной убежденностью говорят о том, что наука развивается и идет вперед. Однако уже со времен Аристотеля, чтобы не говорить о мыслителях, живших до него, существует множество прямо противоположных взглядов и теорий относительно сущности развития, а также содержания и значения самого понятия.

Основная цель финского ученого И. Ниинилуото, который принадлежит к направлению в логике и теории науки, возглавляемому А. Я. Хинтика, является уяснение содержания понятия развития науки и тем самым путей, способов и целей развития науки. Арсенал используемых им при этом средств достаточно богат: наряду с семантикой, семиотикой, логическими построениями и методологией науки он привлекает данные социологии науки, науковедения и истории науки.

В реферируемой работе он пытается, в основном с помощью средств семантики, уяснить понятие движущего вперед /прогрес-

сивного/ развития науки, его содержание и объем. С методологической точки зрения он исходит из проведения параллели между истиной, наукой, научными знаниями и делает вывод о том, что с помощью реалистического подхода можно установить сущность и основные цели науки, которые состоят в приближении к истине.

Доктор философских наук В.Н.Садовский, который перевел работу Ниинилуото для журнала "Философские науки", опубликовал в этом же номере журнала свою статью, в которой оцениваются и дополняются исследования финского ученого. Основную важность советский ученый придает философско-методологическому анализу развития /прогресса/ науки, но в своих выводах и методах подхода к ним проводится концепция, сходная с концепцией Ниинилуото. Можно смело утверждать, что обе статьи заслуживают внимания как теоретиков, так и практиков.

#### БУДУЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЩЕСТВА В ФРГ

Издающийся в Штуттгарте журнал "Бильд дер Виссеншафт" опубликовал серию интервью с ведущими западногерманскими учеными. В последнее время в ФРГ усилились настроения, направленные против науки и техники, что особенно заметно среди молодежи. Группа молодых ученых вышла из государственных научных учреждений и создала самостоятельные институты для проведения экологических исследований. В своей работе они придают большое значение исследованию социальных последствий науки и техники.

Растет неудовлетворенность и в кругу студентов университетов ФРГ. Поэтому возникла мысль о создании частных университетов. Это создало бы здоровую конкуренцию.

Научные исследования в промышленности попали в новую ситуацию. Занимающиеся промышленными исследованиями ученые олицетворяют связь между наукой и техникой. И в ФРГ не удалось достичь мобильности научных кадров между университетами и промышленными научно-исследовательскими организациями.

#### НОВОЕ В АМЕРИКАНСКОМ БЮДЖЕТЕ НИОКР

Статья знакомит с американским бюджетом НИОКР на 1983 г. на основании публикации в *Science Resources Studies Highlights*, издании Государственного научного фонда. В 1983 г. общие затраты на НИОКР в США составят 85 миллиардов долларов. Эта сумма на 10% превышает сумму бюджета в 1982 г. На основании международного сопоставления США затрачивают на НИОКР больше, чем все западноевропейские страны и Япония вместе взятые, и по доле затрат на НИОКР в валовом национальном продукте находятся на одном уровне с Западной Германией. Затраты на гражданские /не оборонные и не космические/ исследования по сравнению с валовым национальным продуктом в США меньше, чем в ряде крупных западноевропейских стран.

Федеральный бюджет НИОКР с 1975 г. в среднем возрастал на 3% в год. В первые пять лет правительственные затраты отражали рост исследований и разработок, связанных с экономией энергии, а в 1981 г. правительство направило свои усилия на оборонные НИОКР. Последние будут иметь приоритет и в 1983 г.

В конце 1960-х годов правительство покрывало почти половину расходов на НИОКР, проводимых в промышленности. С сере-

дины 1970-х годов промышленность стала финансировать две трети этих исследований из собственных источников. По мнению руководителей промышленными НИОКР, изменение налоговых законов 1981 г., вероятно, окажет положительное влияние на промышленные исследования.



# CONTENTS

## REVIEW

	page
PRESERVATION AND REVIVAL IN THE INFORMATION OF SCIENCE ORGANIZATION .....	5
NEED AND OPPORTUNITY -- A NEW SERVICE ASSISTS INSTRUMENTS SUPPLY IN RESEARCH .....	7
Géza Bittsánszky	
A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PRINCIPLES AND MECHANISMS OF RESEARCH ADMINISTRATION IN SOME ADVANCED SOCIALIST AND CAPITALIST COUNTRIES .....	13
Péter Vas-Zoltán	
THE CONCEPT OF SCIENCE DEVELOPMENT AND ITS PHILOSOPHICAL AND METHODOLOGICAL ANALYSIS .....	26
Endre Cserbakó	
THE FUTURE OF INDUSTRIAL SOCIETY IN THE FRG .....	35
Márton Payrits	
NEW FEATURES OF THE U.S. R+D BUDGET FOR 1983 .....	39
Éva Németh	

## NEWS AND VIEWS

The functioning of the Science Policy Advisory Council /RAWB/ in the Netherlands /49/ + Giving and getting: R+D funding in the OECD countries /51/ + West German science after Schmidt /53/ + R+D in Sweden /54/ + Diminishing enthusiasm after promises in France /55/ + The secret of the Japanese /56/ + What is expected from science in Czechoslovakia /58/ + Research contracts in Poland /59/ + Some figures on Indian scientific research /60/ + Scientific and technological information in the GDR /63/ + Information services in China /64/.

## BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	68
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	106
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	114

## NEED AND OPPORTUNITY -- A NEW SERVICE ASSISTS INSTRUMENTS SUPPLY IN RESEARCH

A staff member of the Instruments and Measuring Technique Service of the Hungarian Academy of Sciences reports on the Catalogue of Free Instruments Capacity which has been functioning in the Department of Consultation of the afore-mentioned institution since January 1, 1982.

R+D work has a growing demand on more and more reliable and precise instruments but the present economic situation makes impossible for every research unit to acquire all types of facilities. The Catalogue of Free Instruments Capacity constitutes an informational channel between the free experimental capacity of highly valuable instruments and the needs for them.

The Catalogue of Free Instruments Capacity contributes not only to the reduction and better utilization of investments but it will make good use of expertise and work-time of the staff responsible for the handling and maintenance of these facilities.

## A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PRINCIPLES AND MECHANISMS OF RESEARCH ADMINISTRATION IN SOME ADVANCED SOCIALIST AND CAPITALIST COUNTRIES

No cross-national comparative studies on the mechanisms of research administration and principles of research policy in various countries which would be suitable for drawing conclusions have been made so far. The evaluation of the established control mechanisms is aggravated by several misconceptions, e.g. frequently, there is no distinction made between the effectiveness of control and that of research; the importance of the R+D share in national income and the number of researchers per 1000 inhabitants are overemphasized in the evaluation of science policy. Comparison is rendered more difficult by national variations and their relevance in science policy.

## THE CONCEPT OF SCIENCE DEVELOPMENT AND ITS PHILOSOPHICAL AND METHODOLOGICAL ANALYSIS

The main effort of I. Niiniluoto belonging to A.J. Hintikka's Finnish school of logic and theory of science is to clarify the content of this concept and to reveal the ways, ends and means of science development. His stock of means is comparatively rich, i.e. parallel to semantics, semiotics, logical constructions and science methodology the components of the history of science, the sociology of knowledge and those of science of science can be found in his works.

In this paper Niiniluoto tries to clarify the concept of progressive development of science by using semantic devices. From methodological aspect he starts from drawing a parallel between truth and science /scientific knowledge/ and arrives at the conclusion that the essence and main goal of science development which are to approach the truth can be identified by the realistic approach.

Sadowski, doctor of philosophical sciences translated Niiniluoto's paper for *Filosofskie Nauki* in the same number of which he published

his own article interpreting, evaluating and supplementing the work of his Finnish colleague.

#### THE FUTURE OF INDUSTRIAL SOCIETY IN THE FRG

The bulletin Bild der Wissenschaft published in Stuttgart has made an interview series with the top authorities of West German research. Recently, the anti-science and anti-technology movement has been strengthened, especially, among the young. Establishing new organizations for ecological research a group of young scientists left the institutional framework of science. In their activities they lay great emphasis on the social impacts of research results.

There is a growing unrest among university students, therefore the idea of setting up private universities which may generate sound competition has presented itself.

Industrial research must face a new situation. Researchers in industry embody the relationship between science and technology. Up till now their mobility between universities and industrial research institutes has not been realized in the FRG either.

#### NEW FEATURES OF THE U.S. R+D BUDGET FOR 1983

Based on the Science Resources Studies Highlights issued by the National Science Foundation, the article reviews U.S. R+D budget for 1983.

Total R+D expenditures in the USA are estimated to rise to \$ 85 billion in 1983. This sum is 10 per cent more than that in 1982. International comparisons show that the U.S. spends more on R+D than all West European countries and Japan combined. However, relative to the GNP, the U.S. spending is at the same level with that of West Germany. When civilian /non-defense and non-space/ R+D spendings are compared to the GNP, the U.S. ratio is lower than in some of the larger Western economies.

Since 1975 federal R+D budget has increased by 3 per cent annually. In the first five years of this period government investments reflected the growth of energy conservation and development; in 1981 government R+D efforts shifted to defense programs that will be focused on in 1983, too.

In the late sixties government provided nearly one-half the funds for industry performed R+D activities. From the mid-seventies industry has financed two-thirds of its own R+D.

According to R+D managers in industry 1981 tax law changes will exert positive influence on future industrial R+D.

Your attention is called to Tudományszervezési Tájékoztató /Bulletin of Science Organization/ published bi-monthly by the Library of the Hungarian Academy of Sciences that will have a new title 'Kutatás - Fejlesztés' /Research - Development/ from 1983 on.

The bulletin will cover the events of Hungarian organization of research, research policy and research practice and will review international literature on science organization.

Manuscripts, papers, committee and research reports, conference material as well as comments on the bulletin are welcome at the Editorial Office, Budapest Pf. 7. H-1361.

Subscription orders should be sent to KULTURA H-1389 Budapest POB 149 Hungary.



# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

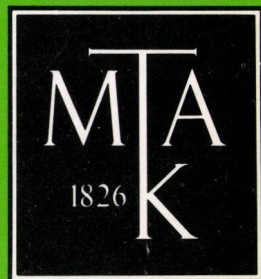
Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára

23. kötet

Új folyam

1. kötet

1983. 2.







19

# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 1. kötet

1983. 2.

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT  
BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  
THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ  
БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  
БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT  
BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1983. március 5.

Index szám: 26845

ISSN 0040—862X

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámr

Előfizetési díj egy évre: 240,— Ft.

# TARTALOM

	Oldal
HAVAS GÁBOR: KISÉRLET AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS HATÉKONYSÁGMÉRÉSI METODIKÁJÁNAK KIDOLGOZÁSÁRA .....	129
TAMÁS PÁL: SZAKÉRTELEM ÉS A TUDOMÁNYBA VETETT HIT .....	143

## SZEMLE

AMERIKAI KISÉRLET A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSÉRE .....	151
Összeállította: Kulcsár Zsuzsa	
AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT UJ MODELLJE .....	159
Összeállította: Dr.Biró Klára	
INTEGRÁLT TERVEZÉS -- A GENERAL ELECTRIC ESETE .....	165
Összeállította: Dr.Németh Éva	
MONDD MEG, HOGYAN PUBLIKÁLSZ, ÉN MEGMONDOM, KI VAGY .....	171
Fordította: Oldal Katalin	

## FIGYELŐ

A tudománytan tárgya és szerkezete /177/ + A tudományirányítás legfontosabb feladatai /181/ + A tudományos-technikai fejlődés irányítása /184/ + Tudományos minősítési rendszer a Szovjetunióban /187/ + Munkaerő-struktúra a szovjet ágazati kutatóintézetekben /188/ + Innovációs ötletbank -- ez lenne a megoldás? /190/.

# BIBLIOGRÁFIA

Oldal

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	194
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	221
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	226

## E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára c. egyetemi docens □ Cserbakői Endre szakfordító □  
Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa □ Havas Gábor a köz-  
gazdaságtudományok kandidátusa □ Kulcsár Zsuzsa szerkesztő □ Maurer  
Zsuzsa, az Országos Széchényi Könyvtár munkatársa □ Dr. Németh Éva,  
az MTA Könyvtára munkatársa □ Oldal Katalin, az Elektromodul munka-  
társa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Tamás Pál,  
az MTA Szociológiai Intézete munkatársa.

Havas Gábor:

## KÍSÉRLET AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS HATÉKONYSÁGMÉRÉSI METODIKÁJÁNAK KIDOLGOZÁSÁRA

A K + F gazdasági jelentősége -- A fel-  
adat értelmezése -- Az értékelés --  
Zárógondolatok.

### A K+F GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

A szellemi munka kezdeményező és szervező szerepet tölt be a gazdasági tényezők felhasználásában. A világgazdaság új szakasza ezért növekvő mértékben, tartósan felértékelte az eredményes szellemi munkát, ezen belül a kutatást, fejlesztést is.

Az alkalmazott kutatást végző kutatóintézetek végterméke áruként kerül forgalomba, ilymódon az adásvételi ár többé-kevésbé tükrözi is ezt a felértékelést. A szocialista országok gyakorlatára a "többé-kevésbé" kifejezés második tagja a jellemző, természetes következményeként annak, hogy a kutatási eredményt megvásárló termelővállalatok önállósága korlátozott, stratégiájukban, gondolkodásukban a marketingszemlélet --általában-- nem dominál. A termelő-kutató szerződésekben rögzített árak nálunk még nem képesek tükrözni egy-egy kutatás eredményességét. Várakozásunk szerint a gazdasági kényszer erősödése az árak jelző szerepét ezen a téren is javítani fogja.

Ez jelentős lépés lesz egy-egy nagyszabású kutatás-fejlesztés értékének reális meghatározása felé, automatikusan azonban nem biztosíthatja ezt, többek között azért, mert az átvett kutatási végtermékhez az alkalmazó vállalatnál még jelentős K+F csatlakozik.

A termelővállalaton belül kifejtett K+F tevékenység nem ölt áruformát, csak a nála nagyságrendekkel nagyobb egyéb költségekkel együtt adja majd át értékét a terméknek. Hazánkban a K+F szerepe ebben az értékátadási folyamatban eddig már csak azért is homályos maradt, mert döntően a műszaki fejlesztési alapok képzését szolgáló, központilag előírt kulcsok adtak neki mértéket. A hetvenes években a K+F költségek egyre nagyobb hányadát fedezte a MÚFA, 1980-ra ez a hányad már a teljes ráfordítás háromnegyedét érte el.

Ilyen körülmények között azt sem lehet könnyűszerrel megállapítani, hogy egy-egy adott innováció előkészítése mennyibe került, még kevésbé kínálkozik valamilyen mutató vagy mutatórendszer annak leolvasására, hogy a kutatási input mennyire bizonyult hatékony-nak, milyen outputot eredményezett.

## AZ EREDMÉNYESSÉG MÉRÉSE

Ez a követelmény azonban --a kutatás eredményességének a mérése-- egyre nagyobb nyomatékkal merül fel. A nemzetközi statisztikák ugyanis azt mutatják, a K+F/BNT ráták az egyes országokban erősen szóródnak és --kisebb mértékben-- időben is változnak, tehát a kutatási ráfor-  
dítások és a gazdasági eredmények között nem egy-  
értelmű, nem szoros a korreláció. A termelési függvény számi-  
tások megkísérlik tényezőkre visszavezetni a növekedést. A tőke  
és a munka mellett jelentős reziduális tényező mutatkozik; egyes  
számítási módszerek ezt meg nem testesült mű-  
szaki fejlődésnek nevezik, szerepe a második világhá-  
borút követően általában nagyobb volt mind az élő-, mind a holtmunka  
szerepénél. Más közgazdászok évről-évre korrigálják a függ-  
vényben a munka-, illetve a tőkeértéket, rámutatva, hogy hosszú idősor-  
ban nem lehet a növekedés e két fontos komponensét a termelékenységre  
gyakorolt hatásuktól eltekintve, csupán értékmutatók alapján számításba  
állítani. Ilymódon viszont eltűnik, felszívódik a korábban kimutatott  
műszaki fejlődés mint input-tényező.

A makro-módszerek bizonytalansága a mezzó- és mik-  
roszinti számításokra irányította a figyelmet, külföldön is,  
idehaza is. 1976-ban tudománypolitikai bizottsági határozattal bi-  
zottsági hivatkozott létre a K+F hatékonyságának mérésével foglal-  
kozó széles körű szakirodalom értékelésére,  
ennek alapján hazai metodikai ajánlás kimunkálására.  
A bizottság kutatásait összefoglaló jelentését a TPB elé tárta,<sup>1/</sup> s eb-  
ben arra a következtetésre jutott, hogy a tudásmetria figyelemreméltó  
eredményei ellenére sem ajánlható olyan, önmagában teljeskörűen alkal-  
mazható módszer, mely Magyarországon bevezethető lenne. Leginkább a  
komplex /sok indikátorra támaszkodó/ számítások érdemelnek fi-  
gyelmet, de ezek is más-más formában hasznosíthatók a népgazdaság, az  
ágazatok, az átfogó fejlesztési programok, végül a kutatóhelyek értéke-  
lésénél. Az összefoglaló többek között azt ajánlja, hogy egy-egy  
konkrét K+F tevékenységet kutatóintézetben vagy vállalatban belül  
kellene elemezni, elszámoltatni.

Tény, hogy a népgazdasági mutatók alakulását befolyásolja az el-  
térő mértékben kutatásigényes ágazatoknak a struktúra egészében elfog-  
lalt részaránya; gondoljunk csak az elektronikára, vagy a gyógyszeripar-  
ra. Ezért -- indokoltan-- mezzó-szinteken is vizsgálták  
a kutatáshatékonyságot. A hazai gazdaságot ilyen szempontból elemző OMFB  
téma-bizottság<sup>2/</sup> kétféle megközelítésben mérte --igaz, csak  
közvetetten-- a K+F révén elért eredményeket:

- a kutatási ráfordítások és a gazdasági eredmények közötti reg-  
resszió számításával,

---

1/ MTA-OMFB-PM: A K+F hatékonysága értékelésével kapcsolatos nem-  
zetközi és hazai tapasztalatok elemzése. 1979.

2/ A műszaki fejlesztés hatásának vizsgálata a népgazdaság által  
elért eredményekben, 1980. 19-7905-ET. A bizottság vezetője Drechsler  
László volt.

- a Káldor-féle technikai haladás függvényével, amelyben az üzembe helyezett beruházásokat és a teljes létszámot /más változatban: az új szakképzettséget szerző munkaerőt/ tekintették a technikai haladás megtestesítőinek.

E két megközelítésen kívül felvázolták a hagyományos termelési függvényeken alapuló elemzések lehetőségét és korlátait, továbbá kísérleteztek egy --esettanulmányokra alapozott-- szimulációs eljárással is. Az utóbbiban azt a különbséget tekintették volna innovációs outputnak, amely a tényleges eredmény és a fejlesztés nélkül valószínűsíthetően alakuló eredmény között mutatkozik. Az utóbbi azonban számszerűsíthetetlennek bizonyult.

Az elemzés során az eredeti feladatot meghaladóan vizsgálni kényszerültek a műszaki fejlesztés közgazdasági környezetét, és itt számos értékes megállapításra jutottak. A nagy apparátussal végzett számszerű elemzések információértékét azonban csökkentette az a körülmény, hogy az egymással korreláló tényezők --például a bruttó nemzeti termék és a műszaki fejlesztési alap-- természetükből következően bizonyos mértékig együtt mozognak, s így kapcsolatuk szorosságából ok-okozati hatásokra nem lehet következtetni.

Ezek és az ezekhez hasonló elemzések egyrészt realisabb mederbe terelték a hatékonyságméréssel szemben támasztott követelményeket, másrészt nemigen segítették eloszlatni a "mérhetetlenség mitoszát". Ez utóbbi azoknak segít, akik akkor sem mérnek, amikor lehetséges és szükséges lenne mérni; többségükben nem tagadják ugyan a mérhetőséget, de érdektelenek a mérés eredményeiben. Ne zárjuk ki annak lehetőségét, hogy egyes esetekben éppen ellene érdekeltek a méréshez.

Ezt a gyanút számos, az innovációs lánc szakadozottságát jelző információ támasztja alá, és erősíti az a különös tény is, hogy a K+F hazai nemzeti termékhez mért 3 % körüli aránya nagyjából azonos szinten van a legfejlettebb országok hasonló mutatójával, holott azok K+F ráfordításai igen jelentős részét a haditechnika fejlesztésére, tengerhajózásra, űrkutatásra stb. költik.

## MÓDSZER KERESTETIK

A Minisztertanács már 1978-ban határozatban rögzítette, hogy kiemelt figyelmet kell fordítani a közvetlen gazdasági célú kutatás-fejlesztés színvonalának emelésére, hatékonyságának fokozására. A hazai tudományos potenciál eredményesebbé tételét szolgáló intézkedésekkel párhuzamosan a TPB megbízta a már említett 1979.évi jelentést készítő szerveket, hogy elemezzék a K+F hatékonyságával kapcsolatos tapasztalatokat, és tegyenek javaslatot a hazai adottságoknak megfelelő vizsgálati módszer alkalmazására.

A kialakítandó ajánlástól azt várták, hogy annak alapján lehetővé váljon a K+F eredményességének az innovációs folyamat egészébe ágyazott, rendszeres vizsgálata.

A m u n k a b i z o t t s á g b a n <sup>3/</sup> intenzív munka indult; a részkoncepciókat és részanyagokat a bevont tárca- és vállalati szakértőkkel együtt hetente 16-18 fő vitatta meg.

A munka záródokumentumaként elkészült és adaptálás végett 1982-ben a tárcáknak megküldött "U t m u t a t ó" nem tartalmaz általánosan alkalmazható vizsgálati sémát, s nem is érintelteti a kiadását megelőző, sokszor késhegyig menő vitákat, a megjárt --szükségszerűen megjárt-- zsákutcákat. Minthogy a K+F értékelése előreláthatóan a következő években sem kerül le a napirendről, hasznosnak ígérkezik ezekről az ajánlást szülő gondokról --már csak az azonos zsákutca elkerülése érdekében is-- számot adni.

A bizottság munkája a következő szakaszokból állt:

- A feladat értelmezése.
- Néhány esettanulmány megiratása országosan kiemelkedő, nemrég befejezett fejlesztésekről, majd ezek megvitatása.
- A kísérleti vizsgálatok metodikájának logikai kialakítása.
- A témabizottságok egynapos helyszíni konzultációja a vizsgálatban résztvevő egyik nagyvállalatnál. A kísérleti metodika véglegesítése.
- Hét nagyvállalat önelemzése a kiadott kísérleti Utmutató felhasználásával.
- A hét jelentés értékelése, összefoglalása.
- A bekért adatok gépre vitele, matematikai-statisztikai értékelése.
- Végső fogalmazás, az Utmutató kiadása.

#### A FELADAT ÉRTELMEZÉSE

Az eredeti kutatási-beruházási célok, K+F ráfordítások egybevetése a tényleges hozamokkal csak kiemelkedő, kutatásigényes fejlesztéseknél ígér eredményt /a kis fejlesztések hatása többnyire követhetetlenül olvad bele a vállalati eredménybe/. Ezeknél is csak akkor, ha a termelés felfutása a vizsgálat időpontjáig már megtörtént. Ilyen körből kiválasztott példák tüzetes, utólagos mérlegelése alapján kívántuk az ajánlható metodikára vonatkozó következtetéseinket levonni, ezért a tárcáktól olyan jelentős innovációk kijelölését kértük, ahol mind a kutatás, mind a teljes üzemeltetés az 1970-79. évekre esett. A kijelölt vállalatok, kérésünknek megfelelően, már a kísérleti módszer kialakítása során bekapcsolódtak az előkészítő munkába.

A lefutott fejlesztések u t ó l a g o s e l e m z é s e nagy-mértékben támaszkodhat a számvitelre -- az ex post értékelések módszere már csak ezért is eltér a K+F indítását megalapozó előrebecslés, előzetes számítás módszerétől. /Az utóbbinál fontos szerepet kap a prognosztika, a kockázat-számítás, a variáns-készítés stb./

---

3/ A témabizottságot Csurgay Árpád vezette és az OMFb részéről László Tibor koordinálta. Rajtuk kívül a bizottság állandó tagja volt Botos Balázs, Fekete György, Havas Gábor, Havasi László, Jéki László, Papanek Gábor, Pálincás Jenő, Prékopa András.



E különbséget szem előtt tartva feladatunkat úgy értelmeztük, hogy reálisan alkalmazható metodika kimunkálása érdekében most csak ex post vizsgálatokat végzünk; az előzetes célkitűzéseket a továbbiakban --ezt ajánljuk majd-- az utólagos értékelhetőséghez igazodó formában kell megfogalmazni.

Egyetértés alakult ki abban, hogy e g y e t l e n m i n t a - m ó d s z e r t dolgozunk csak ki, amely elsősorban a feldolgozóipar adottságaira épül. De ezt azzal a megjegyzéssel adjuk majd kézbe, hogy ez nem alkalmazható más ágakban, sőt adaptálás nélkül magában a feldolgozóiparban sem: profilok, sőt egyes fejlesztések sajátosságai szerint célszerű kisebb-nagyobb módosításokat eszközölni a sémán. Az ilyen jellegű eltérések kipuhatolására az ÉVM-től egy, a MÉM-től két egység jelölését kértük a kísérletben való részvételre.

Olyan l o g i k a i v e z é r f o n a l kimunkálását tartottuk feladatunknak, amely a döntés előtt, azt követően a végrehajtás szakaszában, végül az utólagos értékelés során egyaránt segítséget ad az innovatív vállalatok vezetőinek, miképpen becsülik fel, miképpen mérik a K+F hatékonyságát.

#### SZÁMSZERÜSÍTÉSI PROBLÉMÁK ÉS FELOLDÁSUK

A folyamatok irányítói, aktív közreműködői általában képet alkotnak maguknak a K+F hatékonyságáról, mihielyt azonban ezt az eredményes-séget számszerűsíteni akarjuk, átkozottul nehéz problémák egész sorával találjuk magunkat szemközt. Az első mindjárt az, hogy jöllehet a kísérleti elemzéseket is egy-egy gazdálkodó egységben kívántuk lefolytatni, a kutatás számottevő része többnyire a t e r m e l ő v á l l a l a t o n k i v ü l folyik, és nem kevés példa van arra is, hogy a kutatás eredményét nem egyetlen --a megfigyelt-- vállalatnál hasznosítják, hanem sokkal szélesebb területen. Az input /vagyis a K+F alrendszer/ és a vele szembeállítandó output /vagyis a termelési-értékesítési alrendszer/ ennek megfelelően n e m k o r l á t o z ó d h a t a vállalatban belüli tevékenységre, a külső adatokat viszont maguknak az önelemzést végző vállalatoknak kellett /volna/ kvantifikálni.

Ezzel azonban --ezzel is-- sérelmet szenvedett az a kiinduló alap-elveünk, hogy az elemzést a statisztikai és mérlegbeszámolóiból nyert adatokra építjük. Pedig az alapelv mögött helyes törekvés állt: a sok év távlatából, utólag megejtett becsléseket, adatszámításokat bizonytalannak tartottuk, meg aztán nem akartuk az elemzés amugyis nagy munkaigényét ilyen "adatkezelési" feladatokkal is növelni.

Kisebb viták után megegyezett a munkabizottság abban, hogy --kísérletről lévén szó-- nem lenne helyes az elemezni kívánt indikátorokat, azok komponenseit előre, a vizsgálatok előtt kijelölni, ezért bőséges adathalmazt kértünk. Ezek alapján a tervbevetett faktoranalízis és más statisztikai-matematikai módszerek segítségével --gondoltuk-- majd kiválaszthatók lesznek azok a legfontosabb indikátorok, amelyek a hasznos információk minél nagyobb körét képesek közvetíteni.

/A továbbiakban számadásom eltér a bizottsági munka időbeli szakaszolásától; célravezetőbbnek látszik, ha egy-egy problémakör kapcsán a séma kimunkálásának gondjairól és a vizsgálatok során nyert tapasztalatokról együttesen számolok be./

## AZ INPUT MEGHATÁROZÁSA

Az innovációs folyamat minden fázisában --a K+F szakaszban is-- az értékmutatókon felül még néhány, az értékelés megbízhatóságát növelő naturális, f a j l a g o s m u t a t ó t is kértünk. Így, ahol lehetett, felmértük a kutatási idő hosszát, az igénybevett kutató-évet, a kutatás egyedi jellege miatt szükségessé vált műszer-beszerzéseket, beruházásokat stb.

Amennyiben a termékvállalat l i c e n c e t vásárolt vagy külső intézettel végeztetett kutatást, ezek bekerülési értéke --ha nem is problémamentesen, de mégis-- adott volt. Nem, vagy alig lehetett viszont ilyen esetben utólag megállapítani a kutatás élő- és holtmunka igényét.

A termelővállalatoknál fordított a helyzet. Bár néhány vállalatnál a projekt-nyilvántartás alapján megközelítően pontosan lehetett számbavenni a konkrét K+F ráfordításait, többségüknél a v á l l a l a t o n b e l ü l végzett egyes kutatási ráfordítások megállapításához arányosításokra, utólagos bontásokra volt szükség. Ez növelte azt a bizonytalanságot, amit induláskor el szeretnünk volna kerülni. Az önelemzést végző vállalatok --amelyek becsülettel igyekeztek ezeket a nem-szeretem utólagos számításokat elvégezni-- rámutattak arra, hogy

- többnyire sem külső, sem belső szervek n e m m é r t é k e d d i g az egyes projektek hatékonyságát, így az egyes témákra ténylegesen felmerült ráfordítások pontos elkülönítésének --néhány kivételtől eltekintve-- számukra nem is volt jelentősége;
- a termelővállalat fejlesztő intézetében /főosztályán stb./ dolgozók szorosan kapcsolódnak az o p e r a t i v t e v é k e n y s é g h e z , s a K+F munkával párhuzamosan napi feladatokat is végeznek.

Az utóbbi körülmény pozitívumai nyilvánvalóak; éppen ez a szoros kapcsolat teszi alkalmassá a vállalati kutatóhelyeket arra, hogy ne "általában" fejlesszenek, hanem a vállalat konkrét igényeit, adott fejlődési szakaszát, pénzügyi lehetőségeit figyelembe véve mihamarabb hasznosítható terveket munkáljanak ki. A fenti szoros kapcsolat ugyanakkor az értékelés adatbázisa szempontjából komoly gondokat okoz.

A fejlesztés magas szakmai felkészültséget, jó műszerezettséget követel. Természetes, hogy emiatt gyakran fordulnak a fejlesztőkhöz gyártmány-előkészítési, technológizálási vagy éppenséggel gyakorlati technológiai problémákkal, zavarok elhárításával, minőség megállapítási kérdésekkel. Ahol ez gyakori és rendszeres, ott bürokratikus követelmény lenne nyilvántartani a különböző tevékenységekre fordított időt, enélkül viszont nem lehet hiteles képet alkotni egy-egy K+F témára fordított emberi energiáról, költségről.

A konkrét témát szolgáló /óvatosabban fogalmazva: a témára jutó/ ráfordítások mellett azonban törekedtünk a vállalat egész kutatási-fejlesztési tevékenységének áttekintésére is. A KSH - n a k adott kutatási-fejlesztési beszámolókból elemzésbe vontuk /tizéves idősorokban/ a kutatói létszámot és annak összetételét, a vállalati bérköltségből a kutatókra-fejlesztőkre jutó hányadot, a szabadalmak számát stb. A mérleghesztámoló k alapján elemeztük a képződő, az elvont és a felhasznált műszaki fejlesztési alapot, az eredmény terhére végzett kutatás arányát, a kiadott és a kapott kutatási megbízások értékét, a műszaki fejlesztési ráfordítások megoszlását gyártmány- és gyártástechnológiai fejlesztésekre, a licenciák vásárlását relációk szerint stb.

Ezek az idősorok, egybevetve a vállalat fejlődését érzékeltető idősorokkal, képet adtak a vizsgált profil kutatásigényességéről, az adott egység vállalkozási kedvéről, innovációs kulturájáról.

A projekteknek ez a közvetlen környezete fontos, de önmagában mégis elégtelen információ a vállalat megújító készségéről. De hogy a vállalati K+F-ben foglalkoztatott létszám, az itt jelentkező ráfordítás miképpen hasznosult, azt végső fokon a gazdasági eredményekben lehet lemérni.

Csonka, féllábas minden olyan elemzés, amely az alkalmazott kutatás hatékonyságát a tényleges gazdasági eredmény nélkül, mondjuk a kutatás befejezésekor kívánja mérni. Mégis, minden feltételeessége ellenére, nem hagyhatók el ezek a szakasz-lezáró elemzések sem, hiszen a gazdasági eredmény --és itt jutunk el vizsgálataink legkritikusabb kérdés-csomójához-- az eredményes kutatás-fejlesztésen kívül még számos más tényezőtől is függ.

#### A TERMELÉSI-ÉRTÉKESÍTÉSI ALRENDSZER

Az 1968. évi gazdasági reformot előkészítő 13 munkabizottság egyike, az egyetlen, amelynek koordinálását a Pártközpont magának tartotta fenn, a b e r u h á z á s i munkabizottság volt. Itt az egyik legélesebb vita a vállalati fejlesztési akciók eredmény-mérésének kérdésében alakult ki. Az egyik álláspont az volt, hogy a vállalat teljes tevékenységének folyójában n e m l e h e t n y o m o n k ö v e t n i azt a sávot, amely adott fejlesztésből, a sok patak egyikéből eredt. Az eredmény-részek ilyen "megpántlikázása" nem valós, hanem torzított adatokon alapul, s ez már a hitel- vagy támogatási igények alátámasztásakor is "kozmetikázásra", a várható eredmények irreális megszüntetésére, a várható költségek irreális alábecsülésére vezet.

A másik fél ezzel szemben azt bizonyította, hogy miután a fejlesztési akciók, még a legnagyobbak is, csupán a vállalati tevékenység egy részét érintik, é r t e l m e t l e n lenne egy konkrét innováció eredményességét a soktényezős, globális vállalati nyereség alakulásán mérni.

Ez nagyon is élő antinómia, vagyis olyan ellentét, ahol mindkét nézetben sok az igazság. A reformmal életbe lépett h i t e l r e n d -

s z e r úgy-ahogy feloldotta az ellentmondást azzal, hogy a banki hiteledöntésben érvényesül az akciótól várt eszközarányos nyereség mértéke, viszont a finanszírozási szabályok rákényszerítik a vállalatot arra, hogy törlesztésre ne csupán a fejlesztési alapnak az akcióból eredő többletét használja fel, hanem lényegesen többet. Vagyis a vállalat hitelképessége játssza a döntő szerepet.

A "rész" vagy "egész" figyelembevételének dilemmája most, a K+F eredményességének kísérleti mérésekor ugyanilyen élességgel vetődött föl. Szerencsés --a mérés szempontjából szerencsés-- véletlen, ha egy projekt végül zöldmezős új üzemben ölt testet: ekkor valóban mérni lehet az új üzem bruttó és nettó hozamát, értékelni lehet a különböző fajlagosokat. De ha a projekt eredményei elvesznek a vállalati eredmény sürrájében, mit tekintünk a K+F alrendszerrel egybevetendő termelési és értékelési /T+É/ rendszernek?

Az egyik megoldás lenne --mint az az említett korábbi bizottsági munkákban is felmerült--, hogy tekintsük T+É rendszernek a vállalat egészét, és a mai eredményt viszonyítsuk ahhoz a fiktív mai eredményhez, ami akkor állott volna elő, ha nincs fejlesztés. A munkába bevont gyógyszeripari szakemberek erre igen határozottan feleltek: ha nem lett volna fejlesztés, akkor ma nem lenne magyar gyógyszeripar, de az mindenképpen bizonyos, hogy nem lenne magyar gyógyszerexport. A javasolt viszonyítási alap tehát f i k c i ó, mérésre alkalmatlan.

Helyette a szakértői viták alapján a k o n k r é t K+F témák termelői eredményének megragadására az alábbi irányelveket tekintettük mérvadónak:

- Ha mód van rá, s z á m v i t e l i bázison kell a K+F alkalmazásával elért eredményt mérni.
- Ha a számvitelben /ide értjük az utókalkulációt is/ figyelemmel kísérhető egység nem adekvát a kutatási eredményt hasznosító gazdasági tevékenységgel, akkor
  - addig kell n ö v e l n i a szóhajóhető egységek körét, hogy a gazdasági eredmény egésze a megfigyelési zónába essék, és
  - addig kell s z ü k i t e n i a megfigyelési kört, hogy a kutatás hasznosításának motívumán kívül a lehető legkevesebb más tényező szerepeljen az eredményben.
- A vállalat s z i n t e t i k u s eredményének alakulását akkor is elemezni kell, ha ennek csak egy részét érintette a vizsgált innováció.

Az utolsó alapelv könnyen volt érvényesíthető, a többi nehezen.

A v á l l a l a t i s z i n t ü m u t a t ó k nem hiányozhatnak az elemzésből, mert ez adja a nagyító alá vont innováció hátterét. Nem nélkülözhetők azért sem, mert a szépítés-torzítás veszélye sokszorosan nagyobb akkor, ha csupán a gazdálkodásnak egy kiemelt szeletét vizsgáljuk.

A mérlegbeszámolóok alapján kért 41 idősor mindenekelőtt a vállalati szintű, de társadalmi szemléletű eredmény alakulását hivatott bemutatni, ezalatt az adók és támogatások nélküli vállalati eredményt értve. A vállalati szinten mért főbb költségnemek bemutatása viszont különböző fajlagosok kiszámítását, az értékesítés relációk szerinti bontása pedig a marketing értékelését tette lehetővé.

Az előzetes ajánlás összeállítóinak komoly gondot, az elemzést végző vállalatoknak ugyancsak gondot és egyben komoly munkát is jelentett a T+É rendszer utólagos kialakítása akkor, ha a megfigyelni kívánt tevékenység nem esett egybe valamelyik számvitelileg elkülönülő egységgel.

A hazai számviteli előírásokból kellett kiindulnunk, nevezetesen abból, hogy a szűkitett önköltséget a kalkulációs séma szerint a vállalatok termékcsoporthoz tartozó nyilvántartják. Ehhez némi utólagos munkával hozzáadtuk a fel nem osztott költségeket, s az ily módon kapott feltételezett teljes költséget már szembeállíthattuk a termékcsoporthoz tartozó árbevétellel. A különbség egy eddig nem használatos kombinatív adatot szolgáltatott: a termékcsoporthoz tartozó, társadalmi szemléletű tiszta jövedelmet, évenként. /A belső árak alkalmazása, a saját termelésű anyagok felhasználása stb. bizonyos, egyazon logikára épült korrekciókra kényszerítette az elemzőket, ezekre most nem térek ki./

A termékcsoporthoz tartozó nettó hozamok alakulását a könnyebb elemzés érdekében --más indikátorokkal együtt-- a géppel is lerajzoltattuk. Ez megkönnyítette a tendenciák áttekintését: az innovációval érintett termékek hozam-görbéi, egybevetve az innovációs input görbéivel, jól mutatták, mennyire volt hatékony a fejlesztés.

Az innováció rendszerint érinti mind a terméket, mind az őt létrehozó technológiai egységeket. A számvitel lehetőséget ad a technológiai egységek termék-értékhez való hozzájárulásának kimutatására is, ez tovább árnyalta, konkretizálta az elemzéseket.

Tisztában voltunk azzal, hogy az adatok, elsősorban az értékek adatai a hosszú idősorokban változik, dinamikájuk mechanikus értékelése ezért veszélyeket rejt. Nem lenne helyes azonban a változások mesterséges kiszűrése sem, hiszen ezek jelentős hányadukban tényleges gazdasági mozgást interpretálnak. Azt kértük az önelemzést végző vállalatoktól, hogy magukat a számviteli adatokat tartalmi változások esetén se módosítsák, hanem a mérleg- és statisztikai adatok helyes értelmezése érdekében állítsák össze a legfontosabb bekerülési és kibocsátási árváltozásokat, ezek eredményre gyakorolt hatását, a termékszerkezet váltás főbb mutatóit, és ezen felül a megítélésük szerint még fontos egyéb változásokat; az értékelésben ezekre is térjenek ki.

#### AZ ÉRTÉKELÉS

A tengernyi adat, indikátor összegyűjtése, különösen pedig az utoljára ismertett eredmény-mozaikok kialakítása olyan sok munkával járt, hogy a sémát ajánló témabizottságnak már-már lelkiismeretfurdalása támadt. Ezt csak az tompította, hogy a vizsgálatot végző vállalatok nyi-

latkoztak: munka közben döbrentek rá, mennyire szükségesek az ilyen értékelések saját tevékenységük áttekintéséhez. Az első --lehet, legnagyobb-- eredmény éppen ez: a vállalatvezetés számára hasznos ez az elemzés, mert a szintetikus vállalati eredmény így is, úgy is magyarázható, de az innovációk helyességére vonatkozóan hasznos, jól elemezhető információt csak az ilyen bontások adnak.

A vállalatok tárca-irányítás mellett maguk végezték el a kiadott ajánlás szerinti elemzést, és kérésünkre észrevételezték is a kísérletet. A számviteli, vizsgálat-technikai megjegyzésektől itt eltekintve idézek néhány észrevételt.

"Kiemelt termékcsoporthoz vizsgálata győgy szeripari vállalatok esetén olyan nehézségekbe ütközik, amiket megnyugtatóan kiküszöbölni nem lehet. Ez nemcsak abból következik, hogy a tulajdonrészt többcélu gyártóberendezéseken sokféle termék gyártható, hanem számos más tényező miatt sem különíthetők el reálisan a ráfordítások termékenként, vagy akár termékcsoporthoz. Így pl. a termelési adót globálisan vetik ki az iparágra, majd megállapodás alapján osztják szét a vállalatok között. A kiemelt termékcsoporthoz adott adatszolgáltatás nem alkalmas különösebb következtetések levonására."

"Jobb lett volna csak azokat az adatokat begyűjteni a vállalattól, amelyek másutt /pl. a minisztériumban/ nincsenek már eleve összegyűjtve."

"A megbízott külső intézmények más gazdasági elszámolási rendben működnek és a szerződésekben kikötött megbízási díjak is nagy szórást mutatnak. A költségek alapján sem a dolgozók létszámára, sem a lekötött eszközök értékére következtetni még becslések alapján sem lehet."

"A licenccia és know-how vásárlási költségek csak nehezen állapíthatók meg, mert gyakran az árakban szerepelnek." /Import gépi berendezések és azokkal együtt vásárolt gyártási eljárások áráról van szó./

"A szabaddalmak száma ugyan bizonyos orientálást ad a K+F tevékenység eredményességére, de mivel az egyes szabaddalmak jelentősége /gyakorlati, elméleti/ igen különböző lehet, csak segédindikátor jellegűnek tekinthető."

"Különösen nehéz a K+F rendszer és az É rendszer vállalalaton kívüli részének a bevonása valamilyen becslés alapján."

"Ugy tűnik, hogy a K+F munkának tulajdonítható eredmény kielégítően nem különíthető el a teljes rendszer összehatékonyságától. Különben is ez a lényeges, és a kutatásigényesség, valamint a K+F eredményessége bizonyos indikátorainak időbeni alakulása nemzetközi összehasonlítások alapján bizonyos mértékig értékelhető is."

"A termelés és ezáltal a nyereség volumenének növelése... úgy valósult meg, hogy a termelés intenzifikálása az élő- és holtmunka strukturájának erőteljes átalakulásával járt, a h o l t m u n k a javára. Ez a tendencia, az eszköz- és árbevételarányos jövedelmezőségi mutatók mérséklődésével együtt általános dilemmája a gazdaságfejlesztésnek. E paradox helyzetet feloldaná, ha mind a K+F, mind pedig a T+E rendszer eredményességének, hatékonyságának értékelésére olyan mutatószámrendszert alkalmaznánk, amely a r á f o r d i t á s é s h o z a m viszonyának kedvező vagy kedvezőtlen irányú változását a maga valóságában -- az értékviszonyok miatti esetleges torzító hatás kiszűrésével -- jelenítené meg."

↑ A kapott észrevételeket, a munka közben szerzett saját tapasztalatainkkal együtt, az utmutató-ajánlás végső formába öntésekor hasznosítottuk.

A h é t ö n v i z s g á l a t i j e l e n t é s t a témabizottság megpróbálta úgy tömöríteni, hogy most már az indikátorok és azok értékelése egységes rendben szerepeljen, a végrehajtott innovációk értékelést kapjanak, és az egyedi észrevételek elváljanak az általánosan hasznosítható megállapításoktól. Ez a törekvés csak felemásan sikerült. Az egyik vizsgált profil a hetvenes évek elején ugyszólván nullpontról indult, s azóta évről-évre növekedett. Egy másik ágazatban a kutatásigényesség négyszerese a képzett műszaki fejlesztési alapnak, de a tényleges fejlesztés térben és időben erősen koncentráltan jelenik meg. A harmadikban a tröszt, a negyedikben az iparág jelentős eszköz-, illetve jövedelem-átcsoportosítást hajtott végre. Az ötödik vizsgált egység országos vállalat részét képezi, s általában alig használ fel műszaki fejlesztési alapot, de az időszak közepén -- a vállalat többi egységének rovására -- lökészerűen nagyobb pénzt kapott technológiai ujitásra, s ez valóban megemelte nyereségszintjét. A vizsgált mezőgazdasági üzemekben kialakított rendszerek számos közvetlen és közvetett hatást gyakoroltak egész sor gazdaságra, e hatások felmérésére azonban a rendszer első alkalmazói nem vállalkozhattak.

Ez a sokféleség bebizonyította azt, hogy a gazdaság egészében e g y s é g e s s é m a erőltetett alkalmazása n e m v e z e t - n e e r e d m é n y r e .

Nyilvánvalóvá vált, hogy a K+F m i n d e n ü t t j e l e n t ő s mértékben járul hozzá az eredményekhez. Valamennyi egységnél jelentős volt és növekedett a műszaki fejlesztés, mindegyiknél nőtt a tiszta jövedelem, számottevő volt és emelkedett az export. Mindez azonban nem kis mértékben függvénye a minta kiválasztásának, és arra felhívta a figyelmet, hogy a kevésbé innovatív szférákban az eredmények mérésében nagyobb bizonytalansággal fogunk találkozni.

Az általunk kért és a vállalatok részéről szolgáltatott adatokat gépre vittük. A g é p i a d a t f e l d o l g o z á s egyfelől segített az egyes innovációk intellektuális, verbális elemzését, másfelől bázist kínált matematikai-statisztikai kísérletekhez is.

Az indikátorok egy része hagyományos hányados formájú, a z o - n o s é v kiválasztott két-két adatának törtbe állítása. A hányado-

sok időszora és az ennek megfelelően fölrajzolt görbék adták az első alapot az elemzésre /41 indikátort számítottunk ki, évenként/.

Az indikátorok másik csoportjában a számlálóban is, a nevezőben is t i z é v e t átfogóösszege sorok állnak, ilymódon a hányados az időszak egészére számított átlagértéket ad. A D mutatónál is használatos 12 %-os kamatlábbal diszkontálva nem volt probléma az összege sorok jelen értékre való v i s s z a s z á m í t á s a sem. Így kaptuk meg pl. a K+F ráfordítások egységére jutó társadalmi tiszta jövedelmet, továbbá a kiemelt, egyedi K+F programok egységnyi ráfordítására jutó tiszta jövedelmet. Három különféle hozammal számolva a kiemelt K+F programok megtérülési idejét is kiszámítottuk.

Az indikátorok értéke, szóródása, vállalatonkénti eltérése összegző táblákban rendelkezésre áll. Az értékelés a vártnál nagyobb számban hozott felszínre e g y e d i k ö r ü l m é n y e k e t , melyek figyelembevétele az elemzés során mellőzhetetlen. Ez egyben azt is jelenti, hogy a vállalatok vagy projektek halmazában ezt a metodikát semmiféle k e r e s z t m e t s z e t - v i z s g á l a t r a alkalmazni n e m s z a b a d , bármennyire kísért is ez a gondolat. Mi ugyan megkíséreltük az elemzett vállalatokat az innovációk eredményességét leginkább tükröző tucatnyi indikátor szerint "osztályozni". Az átlagos értékek körüli sávot "közepesnek" minősítettük, és mellette értelemszerűen képeztük még az indikátorok "alacsony" és "magas" érték-kategóriáit /tartalmuk szerint a magas érték mutatót az optimum irányába/. A szóródás erős volt. Egyik vállalat kitűnt az egységnyi K+F ráfordításra jutó tiszta jövedelmével, de mind az élő-, mind a holtmunka-arányos tiszta jövedelme kedvezőtlenül alakult. A másik egység lemaradt a termelési érték növekedésében, de javította dollár-exportját, és így tovább. Az indikátorok ilyen szóródása is alátámasztja azt a meggyőződésünket, hogy a gondolkodó ember logikai értékelését s e m m i f é l e s z á m í t á s i m ó d s z e r nem helyettesítheti, s mindenképpen kerülni kell az egy mutatóra felépülő értékelési módszereket is.

Ezt igazolják a hatékonyság egzakt mérését szolgáló m a t e m a t i k a i m o d e l l létrehozására irányuló --eddig még eredménytelen-- kísérletek is. Igaz, személyi problémák miatt a tervbevetett számításoknak csak egy részét lehetett elvégezni, de az eddig nyert tapasztalatok --sokunk véleménye szerint-- azt sugallják, hogy a gépre vitt adatok tartalmi változása, torzítása miatt a K+F eredmény mérése n e m m o d e l l e z h e t ő . A közölt értékekhez fűzött megjegyzések a modell nyelvére csak oly korrekcióval lennének lefordíthatók, hogy azok megkérdőjeleznék a nagy matematikai és gépi apparátussal elvégzett munka révén nyert információk értékét.

A m a t e m a t i k u s o k a megbízhatóbb eredmény érdekében hosszabb idősorokat, nagyobb populációt /több innovációt/ tartanak kívánatosnak. A k ö z g a z d á s z o k viszont a tartalmi és ár-, valamint szabályozómódosítások miatt már a vizsgált tíz évet is problematikusnak ítélték, a számosság növelésével nyert "biztosabb" eredményt az egymást közömbösítő részeredmények miatt tartják aggályosnak.

A közgazdasági összefüggések alapján választott indikátor-párok közötti korreláció számítását rendre elvégezték, ezek általában fedték az intellektuális elemzés megállapításait.



Az input és az output jelentős időbeli eltérése indokoltta tette volna a c s u s z t a t o t t k o r r e l á c i ó s z á m i t á s alkalmazását, ezt viszont az idősor viszonylagos rövidege nem tette lehetővé. Egyébként a K+F ráfordítások évenkénti értékét legfeljebb vállalati szinten lehetne --ott is csak fenntartással-- inputnak tekinteni.

A r e g r e s s z i ó a n a l i z i s , ezen belül is több valószínűségi változó sztochasztikus kapcsolatának a vizsgálata kezdetben jó módszernek ígérkezett. A feladat matematikai megfogalmazása során azonban kiderült, hogy több, átfogóbb ismeretre lenne szükség az egyes vállalatok belső struktúrájáról, az innováció természetéről stb., de a kísérleti vizsgálatokhoz kért adatok nagy számával alighanem már így is beléptünk a bürokrácia területére.

☺

A begyűlt adatbázison lefuttattuk a f a k t o r a n a l i z i s t is. Az eredmények részben fedték a verbális elemzéseket, esetenként azonban a gép olyan indikátorokat forgatott ki fő-komponensként, amelyek közgazdaságilag elfogadhatatlanok voltak. A faktoranalízis elsődleges feltétele, hogy a bevitt változók egymástól függetlenek legyenek, egymással ne korreláljanak. Esetünkben azonban ennek a feltételnek a biztosítása korántsem egyszerű, feltehetően ez --vagy ez is-- hozzájárult a "furcsa" eredményekhez.

A felgyorsult gazdasági változások kemény leckét adnak minden idősoros elemzés, s különösen a matematikai feldolgozás számára. Csak további alapkutatás döntheti el, remélhető-e ilyen körülmények között hasznosítható modell kidolgozása.

#### ZÁRÓGONDOLATOK

A kísérletek során kért, a szétküldött Utmutatóban is felsorolt adatok felére-harmadára nincs szükség, a szelekciót azonban nem központilag, hanem vállalatonként kell elvégezni.

Az Utmutató megszületése a K+F eredményességének hazai mérésében f o n t o s á l l o m á s : a továbbiakban nem lehet elzárkózni a mérés elől arra hivatkozva, hogy nincs megfelelő módszer. Ezzel együtt: az Utmutató a d a p t á c i ó n é l k ü l i , mechanikus alkalmazása esetenként rosszabb lehet, mint a mérés teljes elhanyagolása, mert jelentős munkával végülis hamis információkhoz vezethet.

Az utólagos számbavételnek hiányos volt a vállalati adatbázisa: ez jelentős többletmunkát, s még így is bizonytalanságot okozott. Ezek jelentős része kiküszöbölhető. Az innovációs f o l y a m a t k e z d e t é n kell biztosítani azokat a számviteli feltételeket, amelyek lehetővé teszik, hogy menetközben is, utólag is könnyűszerrel mérjék az innováció eredményességét. Ez nem a mainál több, hanem csak m á s m u n k á t jelent.

Káros lenne bármilyen hatékonyságmérési sémát előírni a vállalatok számára. Azért lenne káros, mert felmentené őket a s a j á t a d o t t s á g a i k h o z inkább illeszkedő módszerek kimunkálása, alkalmazása alól.

A tulajdonos azonban --tehát az állam, vagy akire ezt a jogot átruházza-- megteheti, hogy számonkéri a vállalatnál v a l a m i l y e n hatékonyságmérési módszer alkalmazását, s az emellett történt választás indoklását. Ennél messzebb azonban nemigen mehet, mert a vállalatnak --ha "felfelé" kell valamit igazolnia-- bőven van módja mind az inputokat, mind az outputokat a felső elvárásoknak megfelelően átcsoportosítani; ezen az úton nem jutunk előre.

Komoly haladás csak attól várható, hogy a fejlesztések halaszthatatlansága egyfelől, a K+F pénzeszközök szűkössége másfelől r á - k é n y s z e r i t i a vállalatokat a tervezett, majd folyamatba tett innovációk hatékonyságának gondos mérlegelésére. Ha valóban erre kényszerülnek, úgy minden bizonnyal meg is teremtik majd a mérés számviteli bázisát és megtalálják a területükön leginkább alkalmazható hatékonyságmérési módszert. Ez persze nem menti fel sem a tudományt, sem a gazdasági vezetést az alól, hogy az ajánlható módszerek vizsgálatával, tökéletesítésével és az alkalmazási tapasztalatok cseréjének elősegítésével a folyamatot ne gyorsítsa.

---

Tamás Pál:

## SZAKÉRTELEM ÉS A TUDOMÁNYBA VETETT HIT

Technikakép, technikamitosz -- A kutatók technikaképe -- A számítástechnika jövője.

### TECHNIKAKÉP, TECHNIKAMITOSZ

A 19. század eleji ipari forradalom alakította ki a ma is ható technikamitoszokat. Ez a technikakép egyfelől magába olvasztotta a műszaki fejlődéssel kapcsolatos, a megelőző történeti korokban kialakult és a termelési kultúra több ezeréves fejlődési útja alatt majd mindig axiómaként kezelt hiedelmeket és felismeréseket, de hatottak rá olyan mitosztörések /mindenekelőtt a tudomány társadalmi szerepéről és súlyáról az új technológiák születésénél/, amelyek igazán csak az elmúlt 30 évben váltak szembetűnően fontossá. Ebbe az újrendeződőtt társadalmi technikaképbe kerültek különböző rétegek és érdekcsoportok által hangoztatott, de történetileg, formai jegyeik szerint majdnem állandó ideológiák: hogy "a technika alapjában és mindenekelőtt az ember munkájának megkönnyítését szolgálja", "a technikai haladás vonatkozásában mindenki nyertes, a vesztesek olyan kevesen vannak, hogy nem is érdemes számba venni őket". Ugyanakkor adott szintű technológiai megoldásokhoz meghatározott szervezeti formák, társadalmi csoportok eltérő érdekérvényesítési lehetőségei tartoznak, és a műszaki kultúráváltás ez utóbbiak erővonalait is átrendezi. Így a műszaki haladásból származó abszolút társadalmi előnyök rétegspecifikus érvényesülése nem ritkán vezetett bizonyos csoportok viszonylagos helyzetromlásához /pl. a kézműves szaktudás hordozóinál, vagy az egyes értelmiségi szakmák tagjainál/.

A technikamitoszok ideológiakénti használata azonban --végső soron a gazdaságot meghatározó ipari vezetőkörpontok érdekeit képviselve-- a csoportok technika- /és termelési erőviszony-/ képét sosem engedte a köz elé tárni.

Rövid írásban még érinteni sem lehet a technikakép történeti változásainak főbb csomópontjait. Csak azt jelzem, hogy az elmúlt évtizedek alatt ez a /valójában kezdetől fogva sem egységes/ kép fokozatosan felbomlott. E változások két dimenziója közvetlenül is szembetűnik.

Először is a kép elkülönülő elemeinek társadalmi kritikával szembeni védettsége vagy másként fogalmazva "pozitivitási indexe" is más és más lett. Azok a hiedelmek, amelyek a természet közvetlen művi átalakításával kapcsolatosak, sebezhetőbbnek bizo-

nyultak /ld. az ökológiai mozgalmat/, mint a "munkamegkönnyítési" ideológiák. Ez utóbbiak mindenekelőtt a gépesítéssel, az automatizálással, a számítástechnikával kapcsolatosak.

A fejlett tőkés országokban az elmúlt években meglehetősen széles körben jelentkezett két "e l l e n - m i t o s z" is. Hatásuk a szélesebb közvéleményben nálunk egyelőre még nem nagyon mutatható ki. Az egyik "ellen-mitosz" szerint a nagy s z á m í t ó g é p e s n y i l - v á n t a r t á s o k alapvetően kedvezőtlenül változtatják meg a hatalom és az egyén viszonyát. Az információ összpontosítása ugyanis a hatalom erősödéséhez és az egyén közéleti vagy munkaerőpiaci pozíciójának gyengüléséhez vezet. A hatalomgyakorlás kialakult kelet-európai történeti mintái mellett az e téren eddig jelentkező szerény technikai eredmények a régió társadalmainak szemében a probléma számítástechnikai vonatkozását elhanyagolhatónak tüntetik fel.

Hasonló a helyzet a m i k r o e l e k t r o n i k a i alkalmazások okozta nyugateurópai munkanélküliségi pánikkal, illetve a valóban reális veszélyekkel. A jelenlegi hazai foglalkoztatáspolitikai gyakorlat és a mikroelektronikai alkalmazások előfeltételét jelentő tőke tartós hiánya e változások közvetlen veszélyét nálunk határozottan csökkenti. Ugyanakkor --ugy tűnik-- sem a gazdaságirányítás, sem az érintett társadalmi csoportok nincsenek kellő mértékben tisztában azzal, hogy a külpiaci vetélytársak hatékonyságnövelése a még nem automatizáltan, nem számítógéppel segített termelő hazai partnert is a bérhányad csökkentésére kényszeríti a termelési költségeken belül. Mindez a gazdaságirányítást a továbbiakban is a "nyomott bérek" alkalmazására fogja kényszeríteni. A számítástechnika lehetőségeivel kapcsolatos hiedelmek, ezekkel a nálunk még nem vagy csak kevésbé tudatosult problémákkal együtt, a technika "siker sztorijai" közé tartoznak.

Másodszor, a rendkívül gyorsan fejlődő és szakosodó t e c h n i - k a i t u d á s elosztásának társadalmi rétegek, csoportok közötti növekvő egyenlőtlensége új feszültségekhez vezet. Ezek egyik kísérő jelensége a technikakép m e g k e t t ő z ő d é s e . Egyre kisebb szakértőcsoportok fogják tudni az igazságot a társadalom szélesebb rétegeit is érintő technológiai változásokról, és egyre sokasodik az olyan érintettek száma, akik csak vélnek vagy hisznek valamit a szóbajövő megoldásokról. A technikakép p o l a r i z á l ó d i k : mind jobban elkülönül a beavatottak csoportja. A társadalmi változások növekvő technológia-függése miatt így végső soron újabb h a t a l m i egyenlőtlenségek jelentkeznek.

#### A KUTATÓK TECHNIKAKÉPE

E kérdések sokoldalú e m p i r i k u s v i z s g á l a t á - r a különböző projektek részlemeinek segítségével tettünk, illetve teszünk folyamatosan kísérletet. A továbbiakban --rendkívül vázlatosan-- a kutatók technikaképét és a számítástechnika teljesítőképeségével kapcsolatos vélekedéseit mutatjuk be. Miután mintánkba kizárólagosan természettudományi és műszaki kutatásokat végzők kerültek, a feldolgozott összefüggések az egyik pólus: a "beavatottak", a "s z a k é r t ő k" vélekedéseit foglalják össze. A számítástechnika vonatkozásában a közvetlen érintettséget fokozza, hogy a minta mintegy egy harmadát "profi"

számítástechnikusok, másik harmadát pedig számítástechnikához is értő egyéb kutatók /"fél-profik"/ alkotják. Minden bizonnyal a "laikusnak" elnevezett utolsó harmad is csak a számítástechnikusokhoz képest minősül nem hozzáértőnek, más foglalkozási csoportokhoz képest egyértelműen a "szakértő" kategóriába tartozna.

A társadalmi munkamegosztáson belüli helyükből következően e csoportok nézetei a technika jövőbeli hatásairól bizonyos értelemben önmegvalósító /self-fulfilling/ n o r m a t i v p r o g n ó z i s o k - n a k minősülnek.

A technika, illetve a tudomány indukálta t á r s a d a l m i v á l t o z á s o k három területét vizsgáltuk:

- a társadalom a n y a g i j a v a k k a l való ellátottságának megváltozása /ez gyakorlatilag javulást, bővülést jelent/;
- a világkép és ennek részeként, kísérelésekként a t á r s a d a l o m k é p alakulása, formálódása /nem definiáltuk a változások irányát, előjelét, így a vélemények nem a változások eredményére, hanem csak magára a változás folyamatára vonatkoztak/;
- a h a t a l m i s t r u k t u r á k változása. /A téma irodalma kétfelé ágazik. A szerzők többsége --pl. épp a számítástechnika kapcsán-- a döntés magasabb hierarchikus szintre kerülését és a hatalom koncentrációját tartja az alapvető változásnak. Mások a mikroelektronika térhódításától a növekvő decentralizációt, a helyi autonómia növekedését várják. Vizsgálataink nem törekedtek alternatívák felrajzolására; mindössze a probléma felismerésének mértékére voltunk kíváncsiak./

A vizsgálatban így e három változási terület feltételezett s u l y á v a l , a hatásokkal való é r z e l m i a z o n o s u l á s s a l és az indukált új elemek megjelenésének i d ő t á v j á v a l összefüggő vélekedéseket gyűjtöttük össze.

Hipotézisünk szerint a technika, illetve a tudomány által indukált változások közül az a n y a g i gyarapodás az értelmiségiek számára nyilvánvaló, de más vizsgálatok szerint a többi társadalmi réteg is nagyjából tudatában van ennek. A v i l á g k é p átalakulását elsősorban az értelmiségiek érzékelik, más rétegek számára ez a jelenség viszonylag megfoghatatlan. Az értéktranszformáció azonban az előbbi csoportnál csekélyebb.

## A VÁLTOZÁSOK SÚLYA

A változások feltételezett súlyát 1-től 5-ig terjedő skálán mértük. Eszerint "nagy" és "nagyon nagy" az anyagi javak változásának súlya, magas felső-középtértékeket kap a világkép átalakulása, kiegyenlített közepeset a hatalmi struktúrák átrendeződésének megítélése. Előfeltevéseinkhez képest túl magasnak tarthatnánk az utolsó értéket, de kialakulásába feltehetően kérdőívtechnikai megoldások is belejátszottak /a vélemények egy részét talán mi idézhettük elő azzal, hogy egyáltalán feltettük a kérdést/.

Viszonylag kiegyenlített skálaátlagokat adott az akadémiai, az egyetemi és az ipari kutatási alminták /ld. 1.táblázat/.

### 1.táblázat

#### A technika indukálta változások hatáserőssége

	MTA	Egyetem	Ipari kut.	Teljes minta
Anyagi javak	3,99	3,88	3,78	3,88
Világkép	3,08	3,19	3,11	3,15
Hatalmi strukturák	2,72	2,85	2,79	2,80

Az akadémiai kutatók kiegyenlítettebb, az egyetemi csoport szélsőbb véleménycsoportokat előnyben részesítő megfogalmazásai a 2.táblázat polaritás indexeiben tükröződnek.

### 2.táblázat

#### A technika indukálta változások hatáserőssége, polaritás indexe

	MTA	Egyetem	Ipari kut.	Teljes minta
Anyagi javak	25,80	74	62,50	46,75
Világkép	1,74	14,50	5,75	3,75
Hatalmi strukturák	1,01	1,82	1,35	1,25

A polaritás index azt mutatja, hányszor többen adtak "nagyon nagy" és "nagyon csekély" értékeket a változások hatáserősségének megítélésénél. Itt jobban látható a hatalmi átalakulások gyakorlatilag semleges megítélése, ami mögött feltehetően a bizonytalanság húzódik meg. A különbségek megítélésénél az akadémiai mintában szereplő "elit" intézetek és az egyetem almintát jelentő vidéki műszaki egyetem személyzete közötti felfogásbeli eltéréseket kell figyelembe venni.

### **ÉRZELMI AZONOSULÁS**

Sajátosan alakul a változások kívánatosságának /3., 4. és 5. táblázat/ értékelése. Az anyagi javak gyarapodását majd mindenki üdvözli. Ugy tűnik, a megkérdezett értelmiségi csoportokban nemigen jelentkezik puritán technikaellenes nézetek.

Ha nem is az anyagi javak csoportjával azonos mértékben, de pozitív értéket kap a világkép változás megítélése is. A hatalmi struktúra kép is kiegyenlített.

3. táblázatÉrzelmi azonosulás a változással

	Üdvözli %	Mindegy %	Elveti %	Nincs válasz %
Anyagi javak	83,3	4,4	1,5	10,8
Világkép	66,4	14,4	5,7	13,5
Hatalmi struktúra	33,4	25,2	22,2	19,2

A szervezeti típusok szerinti különbségek bemutatására "eufória" hányadost szerkesztettünk /ez tulajdonképpen az "üdvözli/elveti" arányszáma/.

4. táblázatA technika indukálta változások eufória indexe

	MTA	Egyetem	Ipari kutatás	Teljes minta
Anyagi javak	88,75	47,33	47,6	55,53
Világkép	11,5	10,5	12,1	11,65
Hatalmi strukturák	1,3	1,5	1,65	1,50

Az 5. táblázat egy viszonylagossági mutatót ad meg, amely az anyagi javakkal kapcsolatos változásokhoz fűződő érzelmi azonosuláshoz viszonyítva mutatja be a másik két területet. Itt különösen az elutasítási értékek gyors növekedése a figyelemre méltó /s ott is elsősorban a hatalmi struktúrával kapcsolatban/.

5. táblázatViszonylagossági mutató

	Üdvözli	Mindegy	Elveti
Anyagi javak	1,00	1,00	1,00
Világkép	0,797	3,27	3,80
Hatalmi struktúra	0,40	5,72	14,80

A VÁLTOZÁSOK IDŐTÁVJA

A változások feltételezett időtávja /6. táblázat/ szempontjából a hatalmi struktúrák átalakulása ismét felértékelődik; számos megkérdéztet szerint e területen a változások rövid távon bekövetkezhetnek.

6.táblázatA technika indukálta változások feltételezett időtávja

	Rövid	Hosszu	Nincs válasz
	t á v o n		
Anyagi javak	26,0	61,2	12,8
Világkép	5,8	76,9	17,3
Hatalmi struktúra	13,5	57,0	29,5

## A SZÁMITÁSTECHNIKA JÖVŐJE

A számítástechnika jövőbeli teljesítőképességével, feladataival kapcsolatos vélekedések a technikakép részét alkotják. Vizsgálódásunk itt két irányu volt. Először a korszerű információs technológia e l - t e r j e d é s é n e k sikereségeit becsültettük meg különböző alkalmazási területeken. Másodszor ugyanezen alkalmazási lehetőségek esetében az emberi szellemi munka g é p i k i v á l t á s á n a k mértékét kíséreltük meg felbecsülni.

A számbavett potenciális a l k a l m a z á s i t e r ü l e - t e k a következők:

- A/ egészségügy,
- B/ külpolitika,
- C/ gazdaság,
- D/ igazságszolgáltatás,
- E/ személyzeti munka,
- F/ oktatás,
- G/ közlekedés,
- H/ tömegkommunikáció.

A t e l j e s i t ő k é p e s s é g három fokozatát határoztuk meg. Az elsőben /I/ kizárólag d o k u m e n t á c i ó s , adatfeldolgozási tevékenység folyik, a másodikban /II/ a számítástechnikát bonyolultabb d ö n t é s e l ő k é s z i t é s r e , elemzésre használják, a harmadikban /III/ a számítógép emberi d ö n t é s e k e t helyettesít -- koncepció kialakítási, alkalmazási helyzetekben is.

Az alkalmazási területek az ismerethiány /"nem tudom" válasz/ és a pontszám /1-5 skálán/ szerint csoportosítva h á r o m z ó n á r a oszlanak. Az elsőbe, a "nagyreményű" alkalmazások övezetébe a gazdaság és a közlekedés tartozik. Az infrastrukturális területek /egészségügy, oktatás stb./ "a közepes esélyek" övezetébe jutnak, s végül a "rosszul alkalmazható" csoportba kerül a külpolitika.



"Nem tudom"		Pontszám /skálaátlag/	
Max--> min		Min-> max	
Külpolitika	37,67 %	Külpolitika	1,78
Igazságszolgáltatás	27,13 %	Igazságszolgáltatás	2,34
Egészségügy	26,27 %	Személyzeti munka	2,55
Oktatás	25,27 %	Oktatás	2,58
Személyzeti munka	22,7 %	Egészségügy	2,60
Tömegkommunikáció	18,63 %	Tömegkommunikáció	2,90
Közlekedés	16,23 %	Gazdaság	3,56
Gazdaság	16,13 %	Közlekedés	3,57

A teljesítő képességi bontás szerint is észlelhetők bizonyos elmozdulások:

7.táblázat

	I. Információfeldolgozás	II. Döntésselőkészítés	III. Önálló döntés
I. osztály "nagyreményű"	G, C	G, C	G, C
II. osztály "közepes"	A, D, E, F, H,	A, D, E, F, H,	F, H
III. osztály "gyenge"	B	B	B, D, E, A

Megvizsgáltuk, hogyan módosulnak ezek az értékek a megkérdezettek számítástechnikai ismereteinek függvényében. Számítástechnikai jártasságuk mértéke szerint három almintába soroltuk a megkérdezetteket: hivatásos számítógépteknikusok /"profik"/; más szakmában dolgozó, de a számítástechnikához is értő "fél-profik"; laikusok. Ezután a számítástechnikusokat szervezett típusaik szerint osztályoztuk: elkülönítettük az MTA számítástechnikai profilu intézetében dolgozókat /SZTAKI, KFKI/, az egyetemi számítástechnikusokat, az ipari számítástechnikai intézetekben foglalkoztatottakat és végül a nem számítástechnikai ipari intézetek számítástechnikusait, automatizálási szakembereit.

A válaszokból levonható következtetések: a durva osztályozás szerint a számítástechnikusok összevont csoportja a többiekénél természetesen többet tud az alkalmazási lehetőségekről és jobban bízik azok megvalósításában, mint a többi szakembercsoport. Ugyanakkor a szakma belső intézményi rétegzettsége szerint a magas presztízsű kutatóhelyek /MTA/ munkatársai szkeptikusabbak, mint a feltehetően kevésbé átfogó szakmai ismeretekkel rendelkező ipari intézeti kollegáik. Lehetséges, hogy míg az előbbiek kevésbé érdekeltek közvetlenül az alkalmazások rohamos terjedésében, és szakmai ethoszukban is jobban magukévá tették a tudomány

intézményes szkepszisét, addig az ipari intézetek a gyorsuló alkalmazásokat, azok lehetőségeit szervezeti ideológiájuk alapjaként kezelik. Ilymódon úgy tűnik, hogy az új technikai megoldásokkal szemben a legnagyobb bizalom nem a laikusok, hanem a szakemberek között jelentkezik. A rétegen belül azonban éppen nem a legjobban felkészült szakmai elit, hanem a szakma derékhada lesz leginkább az új megoldások viszonylag korlátlan alkalmazásának szószólója.

---

## AMERIKAI KÍSÉRLET A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSÉRE

K u t a t á s o k a K + F h a t é k o n y s á g á n a k m é -  
r é s é r ől -- A v i z s g á l a t k ö r e é s m ó d -  
s z e r e -- N é h á n y m é r é s i m ó d s z e r b e m u -  
t a t á s a -- K ö v e t k e z t e t é s e k .

Egy amerikai kutató<sup>1/</sup> vizsgálatot végzett annak megállapítására, hogyan mérik az iparvállalatok és a kormánysszervek a tudós- és mérnök-csoportok termelékenységét. A vizsgálat elvégzése előtt gondosan tanulmányozta a téma szakirodalmát.

### KUTATÁSOK A K+F HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSÉRŐL

Az utóbbi évtizedben rendkívül népszerűvé vált téma kutatói közül sokan hívják fel a figyelmet a hatékonyságmérés buktatóira. Nem alkalmazhatók általános teljesítmény-standardok a lényegénél fogva nem ismétlődő K+F munka outputjának mérésére; gyakori hiba, hogy a termelékenységi mutatókat nem igazítják az inflációhoz; és akkor is a termelékenységi mutatókat veszik alapul, amikor a vizsgált tevékenység hatékonyságát olyan tényezők is befolyásolják, melyek nem állnak közvetlen kapcsolatban a termelés hatékonyságával.<sup>2/</sup>

A szellemi dolgozók tevékenységének értékelése azért is nehézségekbe ütközik, mert nehezen meghatározható tevékenységük eredménye; könnyebben mérhetők maguk a tevékenységek, mint azok eredményei /hiszen a kutatási jelentések száma nem tájékoztat a kutatás minőségéről/; a tudósok által elhasznált anyagok és költségek csak jóval későbbi időpontban válnak /ha egyáltalán/ tárgyiasult

---

1/ SCHAINBLATT, A.H.: How companies measure the productivity of engineers and scientists. /Hogyan mérik a vállalatok a tudósok és mérnökök produktivitását./ = Research Management /New York/, 1982.3.no. 10-18.p.

2/ THOR, C.G.: Productivity program development and measurement in a technical group. /Termelékenységi program kidolgozása és mérése műszaki csoportban./ = Proceedings of the Conference on Improving the Productivity of Technical Resources. Chicago, 1980.

eredménnyé; a termelékenység mérésére használt eszközök nem minden esetben mérik a hatékonyságot is.<sup>3/</sup>

Nem problémamentes az o u t p u t o k kiválasztása sem: sokszor azokat az eredményeket könnyebb mérni, amelyek nem véglegesek, nem kapcsolódnak sem a célkitűzéshez, sem az inputokhoz.<sup>4/</sup>

Egy amerikai közegészségügyi hálózat hatékonyságának mérése kapcsán felmerült, hogy nem mindegy, m i l y e n s z i n t ű tevékenységet mérnek: a fertőző betegség elleni oltás-kampány során az irányítás hatékonyságát az mérte, mennyi volt az oltások egységnyi költsége; /ebből a szempontból a hatékonyságot növelte volna, ha nem törekednek minél szélesebb populáció bevonására/; a program hatékonyságát a megbetegedések aránya mérte; a közegészségügyi politika hatékonyságát pedig általánosabb mutatószámok: a lakosság általános egészségi állapota stb.<sup>5/</sup>

A tudósok és mérnökök tevékenységének hatékonyságát gyakran próbálják a hasznos m u n k á r a f o r d i t o t t i d ő v e l mérni, holott a projektumra fordított idő nincs feltétlenül összefüggésben a projektum sikeres elvégzésével -- ez a mérőszám legfőljebb a munkaerőcsoportosítás és a munkaszervezés számára nyújthat segítséget.<sup>6/</sup>

Hasonlóképpen a projektum t e r v e z e t t é s t é n y l e g e s előrehaladásának mérése sem a hatékonyságról szolgáltat adatot, hanem inkább az irányítás munkájáról, a kezdeti forrás-bebecslések helyességéről.<sup>8/</sup> Többen úgy vélik, a p u b l i k á c i ó k

---

3/ RUCH, W.A.: Measuring knowledge worker productivity. /A szellemi dolgozó produktivitásának mérése./ = Conference on Productivity Research, 1980.

4/ MUNDEL, M.E.: Measures of productivity. /A termelékenység mérése./ = Industrial Engineering, 1976.5.no.

5/ TERLECKYJ, N.E.: Productivity analysis tempered with judgement improves efficiency. /A bírálattal dusított termelékenység-elemzés fokozza a hatékonyságot./ = Defense Management Journal /Washington/, 1972.8.no. 25-28.p.

6/ NEWBURN, R.M.: Measuring productivity in organizations with unquantifiable end-products. /A termelékenység mérése nem számszerűsíthető végtermékek esetén./ = Personnel Journal /Costa Mesa/, 1972.9.no. 655-657.p.

7/ Measuring engineering efficiency. /A műszaki fejlesztés hatékonyságának mérése./ = Chemical Engineering /New York/, 1962.dec.24. 91-92.p.

8/ TAUSS, K.H.: A pragmatic approach to evaluating R+D programs. /A K+F programok értékelésének pragmatikus megközelítése./ = Research Management /New York/, 1975.szept. 13-15.p.

s z á m a , a publikációkra való hivatkozások száma sem mond sokat a tudós termelékenységéről, de nehéz ellenállni a kísértésnek, hogy ezt a könnyen számszerűsíthető mutatót felhasználják.<sup>9/</sup>

A számszerűsítést m i n ő s é g i tényezőkkel kombináló kísérlet<sup>10/</sup> a tudományos publikációkban található u j d o n s á g o - k a t , eredeti megoldásokat számlálja különféle súlyok és skálák felhasználásával.

A gazdasági szemlélet hívei alkalmazzák azt a mérési módszert,<sup>11/</sup> mely az alapkutatásból származó eszmék alkalmazásának h o s s z u t á v u g a z d a s á g i h a s z n á t próbálja mérni. Ebben az esetben az alapkutatást beruházásnak tekintik, amely iparok keletkezését, reorientálását válthatja ki /például a villamos ipar, a félvezető ipar, a nukleáris energia ipar/. Az így fejlődésnek induló ipar hasznot hoz az egész népgazdaságnak, ebből az átfogó gazdasági haszonból ki lehet vonni az alapkutatást követő alkalmazott kutatás, fejlesztés és fizikai beruházás költségeit, és a maradék összeg a tőkésített nettó haszon.

A tudományos f e l f e d e z é s e k é r t é k é n e k felbecsülésekor azt vizsgálják, hogyan változott volna a nettó haszon, ha az innováció nem valósul meg vagy később jön létre. Meg kell jegyezni, hogy az új iparok kialakulásához vezető alapvető felfedezéseknek sokszor 15-50 évre van szükségük, és ilyen nagy időközben nehézkes a kutatási kiadások és hatásuk nyomonkövetése.

---

9/ HODGE, M.H.: Rate your company's research productivity. /Becsüld meg vállalatod kutatási teljesítményét./ = Harvard Business Review /Boston/, 1963.6.no. 109-122.p.

STAHL, M.J.-STEGE, J.A.: Measuring innovation and productivity. A peer rating approach. /Az innováció és a termelékenység mérése. Szakértői becslések./ = Research Management /New York/, 1977.1.no. 35-38.p.

EDWARDS, S.A. - McCARREY, M.W.: Measuring the performance of researchers. /A kutatók teljesítményének mérése./ = Research Management /New York/, 1973.1.no. 34-41.p.

HALL, J.T. - DIXON, R.A.: Productivity measurement in R+D: Productivity measurement experiment /PROMEX/ in selected research and development programs at the National Bureau of Standards. /Kísérlet a termelékenység mérésére, az Országos Szabványügyi Hivatal kiválasztott K+F programjai esetében./ Washington, 1975, NBS.

10/ LIPETZ, B.: The measurement of efficiency in scientific research. /Hatékonyságmérés a tudományos kutatásban./ Carlisle, 1965, Intermedia.

11/ BYATT I.R.C. - COHEN, A.V.: An attempt to quantify the economic benefits of scientific research. /Kísérlet a tudományos kutatás gazdasági hasznának számszerűsítésére./ London, 1969, HMSO. /Science Policy Series.4./

A kutatási output mérésére talán az a legértelmesebb módszer, amely két vagy több csoport, illetve projektum munkáját hasonlítja össze, melyek ugyanazzal a problematikával foglalkoznak.<sup>12/</sup> Az "iker-programok" eredményeinek összehasonlítása ből valóban következtetni lehet a csoportok teljesítményére.

### A VIZSGÁLAT KÖRE ÉS MÓDSZERE

Az amerikai Iparkutató Intézet javaslatára 34 céget választottak ki, melyek hatékonyság és termelékenység mérési eljárásai feltehetően tükrözik az országos gyakorlatot. A 34 cég vezetőinek -- idő és személyzet hiányában -- telefonon tették fel a kérdéseket.

A válaszokból a következő kép alakult ki: mindössze 7 vállalatnál /20 %/ végeznek rendszeresen valamiféle teljesítménymérési tevékenységet; négy vállalat /12 %/ vezetői a K+F programok rendszeres értékelése során használnak teljesítmény vagy output mutatószámokat; három vállalatnál /9 %/ erre esetenként kerül sor. A 34 cég közül 20 egyáltalán nem mérte a kutatók, tudósok teljesítményét.

A K+F részlegek termelékenységre gyakorolt hatásának méréséről erősen megoszlottak a vélemények. A válaszadók egy csoportja túlságosan nehéznek tartotta a megfelelő mérési módszer megtalálását, egy vezető arra a problémára mutatott rá, hogy a kutatással és fejlesztéssel foglalkozó csoportok igen különböző feladatokon dolgoznak és munkájuk összehasonlítására nincsen reális lehetőség. Voltak, akik bevallották, évek óta keresik a megfelelő módszert, és nem sikerült rátalálniuk. A válaszadók harmadik csoportja szkeptikus volt a hatékonyságmérés célszerűségét illetően. A negyedik csoport tagjai pedig azt válaszolták, hogy noha nem mérik egyértelműen a K+F egységek hatékonyságát vagy termelékenységét, rendszeresen összevetik a tervezett és a tényleges költségeket, a projektek előrehaladását.

Az összegyűjtött tapasztalatok "szavahihetőségének" ellenőrzésére megvizsgálták a Hughes Aircraft Company K+F hatékonyságmérési tanulmányát, <sup>13/</sup> mely 1973-1977 között 34 magánvállalat, 12 kormány szerv, 13 egyetem megkérdezésén, 350 K+F menedzser véleményének összegzésén, 23 termelékenységi szeminárium eredményein és kiterjedt irodalomlemezésen alapult. Ez a tanulmány is megerősítette, nincsenek egyéb használatos hatékonyságmérési módszerek. A 34 iparvállalatra kiterjedő vizsgálat kiegészítéseképpen megbeszélést folytattak több mint ötven szakértővel, akik szakmai szervezetekben, egyetemi kutatási programokban, termelékenységi központokban vagy kormánysszervezeteknél foglalkoznak a termelékenység és hatékonyság mérésével.

12/ ALLEN, T.J.: Managing the flow of technology. /A technológia áramlás irányítása./ Cambridge, Mass. 1978, MIT Pr.

13/ RANFTL, R.M.: Improving R&D productivity - a study program and its application. /A K+F termelékenységének fokozása - vizsgálati program és alkalmazása./ = Research Management /New York/, 1977.1.no. 25-29.p.

## NÉHÁNY MÉRÉSI MÓDSZER BEMUTATÁSA

A B o r g - W a r n e r cég kutatóközpontja két részre osztja a termelékenységi mérését: megvizsgálja, mennyiben érték el a kutatási projektum célkitűzéseit, és kiszámítja a sikeres kutatási program által teremtetett üzleti lehetőség potenciális értékét.

Az eljárás úgy kezdődik, hogy a kutatóközpont és a felhasználó /a cég más egységei/ megállapodik a projektum célkitűzéseiben, költségvetésében és határidejében. Az év végén a megállapodók 0-tól 3-ig terjedő skálán értékelik a projektum teljesítését. 0-t adnak annak a projektumnak, mely nem érte el a célkitűzést, vagy túllépte a költségvetést, elcsúszott a határidővel. 1-t kap az a projektum, melyben van némi eredmény, de az adott idő és pénzhatárokon belül nem fejeződött be. Kettessel értékelik azt a projektumot, mely tökéletesen elérte a célkitűzéseket, hármast akkor adnak, ha a projektum a vártnál és tervezettnél eredményesebb, költségmegtakarítással vagy határidő előtti teljesítéssel fejeződött be.

A részlegek teljesítményét úgy számítják ki, hogy az egyes projektumok "osztályzatait" megszorozzák a rájuk költött összeggel, majd a termékek teljes költségét elosztják a projektumok teljes költségével. Ezt az eljárást 1971 óta alkalmazzák és segítségével összehasonlítják a kutatóközpont részlegeinek munkáját.

A projektumok osztályozása nem automatikusan történik: figyelembe vesznek enyhítő körülményeket, külső zavarokat is.

A további fejlesztésre felhasznált kutatási projektum potenciális értékének becslése bonyolultabb eljárás. A számításokhoz becslést készítenek arról a piaci területről, amelyre az új termék műszakilag és gazdaságilag bevezethető; a felhasználó összes költségéről /összehasonlítva az új fejlesztés alternatíváival/; az értékesítésből származó éves bevételről /feltéve, hogy az új fejlesztés árát úgy határozták meg, hogy a fogyasztó valamennyi költségét figyelembe vették az előző fázisban/. A harmadik számítás eredménye az új fejlesztésnek köszönhető üzleti lehetőséget számszerűsíti.

A kutatóegység munkájának hatékonyságát úgy számítják ki, hogy valamennyi üzleti lehetőség értékét összeadják az év során, majd elosztják a kutatóegység teljes fenntartási költségével. Ez a számítás megadja a kutatóegységekre bontva a kutatási megtérülését a mutatószámát. A mutatószámok alapján összehasonlításokat készítenek az egységek, a részlegek között, valamint az egymást követő években.

A P h i l l i p s P e t r o l e u m C o m p a n y Műszaki Fejlesztési Részlege /Engineering Department/ numerikus mutatókkal fejezi ki azoknak a szekcióknak a termelékenységi értékét, amelyek munkája, outputja valamennyire is uniformizálható és megszámlálható. Megállapították az egyes output típusok /pl. rajzok, tervek, költség-becslések/ előállításának átlagos időigényét, figyelembe véve bizonyos bonyolultsági tényezőket is /tétel szám, a tervek részletessége/. A szekciók termelékenységi értékét negyedévenként számítják ki az egy outputra fordított órák számának és az átlagos óraszámának az összehasonlításából.

Ezek az eredmények csak r é s z b e n m é r i k a kutatók munkájának hatékonyságát, jobban hasznosíthatók a munkaerőcsoportosításban, a problematikus területek feltérképezésében.

A D e t r o i t E d i s o n cég a műszaki fejlesztő részlegek termelékenységeinek mérésére kiszámítja az egy alkalmazott/órára jutó rajzok számát, valamint az egy alkalmazott/órára jutó projektumok számát. A termelékenység növelésére irányuló programok eredményességét az éves megtakaritással mérik, amit az alkalmazott/év mennyiségében értékel.

Egy n e g y e d i k v á l l a l a t az összehasonlító elemzéseket és a t r e n d e k alakulását részesíti előnyben a nehezen kiszámolható produktivitás mérése helyett. A vállalat részlegei, egységei saját működésüknek legmegfelelőbb módon próbálják kimutatni termelékenységüket. Az a l a p k u t a t á s i részleg műszaki értékelési módszereket alkalmaz: tudományos vitákon értékeli erőforrásaikat, felfedezéseik hatását; irodalomhivatkozásokkal mérik a külső hatást; elemzik a szabadalmakat, becslést készítenek a kutatási tervezetek értékéről.

A f e j l e s z t é s s e l foglalkozó kutatók az erőforrás-allokáció mutatószámaival kísérlik meg kifejezni munkájuk hatékonyságát. Megszámálják, egy alkalmazott hány analitikus tesztet végzett el, hány kísérletet vezetett, hány fő műszaki segédszemélyzet jut egy szakemberre stb. - ezeknek a mutatószámoknak az alakulása, és főleg a változásai, utalnak a termelékenység fokára.

A m ű s z a k i f e j l e s z t ő /engineering/ részleg összehasonlításokat végez: a belső munkaerőt és költségeket összeveti a külső intézményekben végzett hasonló munka személyzetével és költségeivel, elemzi a belső költségek trendjét, a műszaki fejlesztés munkaerő-szükségletének alakulását. A termelékenység fokozására alkalmazott eszközök /pl. számítógépek/ alkalmazása előtt és után is elvégzik az összehasonlítást.

Egy ö t ö d i k v á l l a l a t "érdemjegyekkel" fejezi ki a K+F beruházások megtérülését. A mutatószámot úgy számítják ki, hogy az öt éves, adó nélküli profitot elosztják a releváns K+F kiadásokkal. A vállalat véleménye szerint az értékesítés és a profit változása összefügg a K+F kiadások változásával, míg az egyéb részlegek /termelés, piackutatás/ hatása viszonylag állandó.

Egy másik vállalat K + F r é s z l e g é n e k igazgatója a termékfejlesztés megkezdése előtt és a termék kereskedelmi értékesítése után összehasonlítja a következő mennyiségeket: a három éves várható adó nélküli bevétel a termék fejlesztése után; a termékfejlesztés költségei; a két becslés eredményének hányadosa; a termékfejlesztéshez szükséges idő; a szükséges személyzet/hónap mennyiség. Az előzetes becslés a piackutató részleg bevonásával történik. Az e l ő z e t e s u t ó l a g o s b e c s l é s e k e t táblázatos formában valamennyi program és termék esetében összeállítják. A kutatási részleg igazgatója jónak találja ezt a módszert, melyet már 1970-71 óta alkalmaznak, és a szakirodalom folyamatos figyelése közben sem találtak igéretesebb megoldást.



Egy további vállalat a hetvenes évek folyamán a l g o r i t - m u s o k k a l kísérletezett, melyekkel a K+F programok eredményét kívánta r a n g s o r o l n i . A program értékét meghatározó algoritmusnak négy összetevője van: a potenciális éves nyereség, a kereskedelmi értékesítés valószínűsége, a műszaki versenyképesség és a K+F programok komplexitása.

A p o t e n c i á l i s é v i n y e r e s é g e t úgy határozzák meg, mint a K+F program eredményének sikeres kereskedelmi értékesítéséből származó éves, adó nélküli jövedelmet. A nyereségnek három forrása lehet: a K+F program eredményeként tökéletesen új terméket vagy üzletet értékesítenek; a K+F program jóvoltából tökéletesebb lesz a meglévő termék, ezáltal biztosítja vagy kiterjeszti piaci pozícióját, nő a forgalma; a K+F program révén költségmegtakarítás érhető el.

A k e r e s k e d e l m i é r t é k e s i t é s valószínűségének számításakor figyelembe vehető tényezők: a technológiaátadás már folyik vagy szerepel a vállalat stratégiai tervében; a technológia szorosan kapcsolódik az üzleti érdekekhez, a kereskedelmi részleg hajlandó invesztálni a technológiába; a technológia kevésbé vagy egyáltalán nem kapcsolódik az üzlethez; nem azonosították a program eredményének üzleti lehetőségeit.

A m ű s z a k i v e r s e n y k é p e s s é g megítélésének tényezői: a program erősen versenyképes; a tudományos és műszaki megközelítést rendkívül jónak tartják; a megközelítés ugyanolyan hatékony, mint a többi versenyképes K+F program; más programok nagyobb támogatást kapnak, de a kérdéses programnak vannak speciális előnyei; a program alternatívát ajánl másutt folytatott és sikerrel kecsegtető eljárásokhoz.

A p r o g r a m k o m p l e x i t á s á n a k megítélésekor a következő fokozatokkal lehet számolni: a program közvetlen költségmegtakarítással jár; a program számításba veszi az új termék potenciális nyereségnövelő hatását; a program számításba veszi a termék azon kritikus területeit, melyek hatnak a potenciális évi nyereségre; a program némi lehetőséget kínál az éves nyereség növelésére.

Ezek után a p r o g r a m é r t é k é n e k kiszámítása a következők szerint történik:

1. a kész termék új vagy bővített éves forgalmának becslése
2. vagy az évi költségmegtakarítás
3. potenciális éves nyereség
4. a kereskedelmi értékesítés valószínűsége
5. versenyképesség
6. komplexitás
7. a program értéke =  $3 \times 4 \times 5 \times 6$
8. a teljes program-érték az összes termékre vagy üzleti tevékenységre számítva
9. a potenciális éves nyereség éveinek számától függő diszkont tényező.

Ez az eljárás nem a döntések előkészítését szolgálja, inkább akkor használják, amikor kutatási programok közül kell v á l a s z t a n i .

További vállalatok, bár nem keresik szisztematikusan az input és az output összefüggéseit, alkalmaznak bizonyos mérőszámokat: a program műszaki kiválóságának megítéléséhez figyelemmel kísérik a szabadalmak, publikációk számát, a K+F személyzet kitüntetésait, jutalmait, akadémiai tagságát, kormánybizottságokba való meghívását. Másutt egy szakemberre és egy alkalmazottra kiszámítják a szabadalom bejelentések számát és azokat fontosságuk szerint osztályozzák.

### KÖVETKEZTETÉSEK

Az empirikus vizsgálat és a szakirodalom tanulmányozása eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a K+F termelékenység mérésének problémája a K + F o u t p u t m é r é s é n e k nehézségéből adódik. Az output mérésére eddig nem született ideális módszer, de ha találának is ilyet, a termelékenységmérés problémáját nem oldaná meg -- szükség van ugyanis egy összehasonlítható másik outputra. Az összehasonlításon alapuló módszer /Borg-Warner/ csak akkor töltene be tökéletesen feladatát, ha nemcsak a tervezett és a tényleges teljesítményt vetné össze, hanem a programok is összehasonlíthatók lennének egymással.

Ugy tűnik, a hatékonyságmérés problémája csak akkor oldható meg, ha értelmessé összehasonlíthatókat sikerül tenni akár egy adott szervezet tevékenységéről hosszabb időszakasz alatt, akár szervezetek tevékenysége között. Ha egy szervezet tevékenységét egy időpontban mérik csak, nem lehet megítélni a tevékenység színvonalát, minőségét.

Összeállította: Kulcsár Zsuzsa

---

## AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT ÚJ MODELLJE<sup>1/</sup>

Néhány modell-változat -- Az új modellel jellemzői -- A feltáró kutatómunka -- Az elfogadott javaslatok aránya és a további fejlesztés jelentősége.

### NÉHÁNY MODELL-VÁLTOZAT

Az ipari innovációs tevékenység szerkezeti jellemzőinek leírására különféle hálómodellek készültek.

A "csővezeték modell" egymáshoz kapcsolódó "fekete dobozok", fázisok láncolataként szemlélteti a folyamatot:  
--> alap kutatás --> alkalmazott kutatás --> előfejlesztés --> műszaki megoldás --> gyártás --> értékesítés. E modell ugyan egyszerű, de nem tükrözi az egyes részmunkák bonyolult kölcsönhatásait az innovációs tevékenység során, ezért nem felel meg a követelményeknek.

Más modellek az innovációt kibernetikai szemszögből írják le rendszer-modellek alakjában, amelyek egymásra ható alrendszerekre épülnek. /ld. 1. ábra./

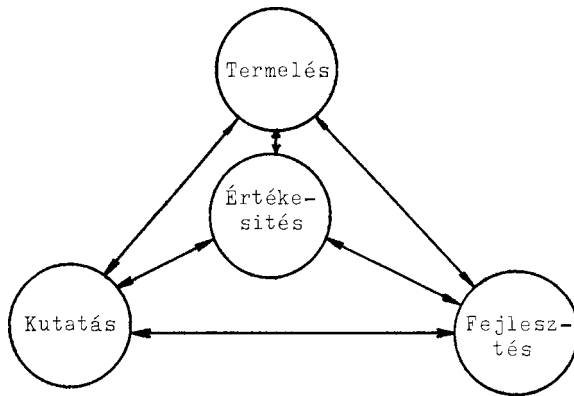
A rendszer-modellek többféle variációja megtalálható a szakirodalomban, fellelhetők közöttük olyan rejtett csővezeték modellek is, amelyek visszacsatoló csatornákkal rendelkeznek. E modell-típusok segítik a menedzsereket a koncepciók kimunkálásában. A gyakorlati feladatok tervezésére azonban nem alkalmasak.

A kombinált modellek a csővezetékot alkotó egyes "dobozokat" olyan --belsőleg kibernetikus szerkezetű-- alrendszereknek tekintik, amelyek az előző és következő tevékenységgel input-output jelleggel kapcsolódnak egybe.

Mind koncepcionális, mind pedig gyakorlati szempontból hatékony segítséget nyújthat az iparvállalatok irányítóinak az új típusú "kísérő" modell.

---

1/ SCHMIDT-TIEDEMANN, K. J.: A new model of the innovation process. /Az innovációs folyamat új modellje./ = Research Management /New York/, 1982.2. no. 18-21. p.

1.ábraAz innovációs folyamat rendszer-modellje

## AZ ÚJ MODELL JELLEMZŐI

A kísérő modell végigköveti a teljes ipari tevékenységet, az új termék piacra bocsátásáig. A folyamatot három funkcionális egységre bontja: kutatási funkcióra /alap- és alkalmazott kutatás, belső kutatás, decentralizált tudományos munka/; technikai funkcióra /fejlesztés, termelés/ és kereskedelmi tevékenységre /marketing, értékesítés, árúelosztás, szerviz-szolgáltatás/.

Az új modell sajátos vonásai a következők:

- A három területen folyó erőfeszítéseket a kísérő modell szimultán kezeli, részletesen leírja a funkcionális osztályok időben egymást követő tennivalóit. Ily módon felhasználható a hálótervezés alapjául.
- Az innovációs folyamat élettartama alatt teljes körűen számba veszi a különféle funkciók kölcsönhatásait.
- Mérföldköveket jelöl meg, amelyek időbeli elrendezésénél nem szervezeti intézkedéseket, hanem üzleti paramétereket tart szem előtt /pl. forrásallokáció, elosztás, közbülső termékek elérése/.

Tekintve, hogy a három területen folyó munka társul egymáshoz az innováció során és annak élettartama alatt, és egymásra hatásuk kvázi folyamatos, indokolt a "kísérő" modell elnevezés.



A modell egyébként Morton<sup>2/</sup> innováció meghatározásán alapul: az innováció a vállalati erőforrások/tőke, munkaerő stb./ megfelelő elosztásával kezdődik, és akkor fejeződik be, amikor az új eljárás vagy termék felhasználása, értékesítése révén a kidolgozására fordított kiadások megtérülnek. Előfordulnak természetesen hibás innovációs elképzelések is, amelyek megvalósítását mielőbb le kell állítani, mert a ráfordítások nem térülnek vissza, a kezdeti beruházások jórészt veszendőbe mennek.

#### A FELTÁRÓ KUTATÓMUNKA

Az exploratív fázis különlegesen jelentős az új elgondolások születésében, realizálásában. E szakasz beindítása viszonylag időigényes, hiszen össze kell gyűjteni a cég üzleti céljaival egybeeső, anyagi-technikai teherbíróképességének megfelelő innovációs javaslatokat. A stratégiai koncepció gyűjtőpontjában új üzleti lehetőségek teremtése áll, ebből a szempontból mérlegelik az alternatívákat és választják ki a legmegfelelőbb javaslatot, akár belső, akár külső ötlet realizálása mellett döntenek.

A javaslatok megvizsgálásába és értékelésébe a vállalat vezetői bevonják a cég tudományos és műszaki vezetőjét, kereskedelmi-gazdasági szakembereit is. Segítségükkel kapható tiszta kép arról, hogy az alternatívák milyen know-how igényűek, hozzájárulnak-e a termékalka bővítéséhez, korszerűsítéséhez, milyen értékesítési kilátásokkal kecsegtetnek, illetve milyen feltételek, követelmények kielégítését teszik szükségessé.

Az innovációs javaslat kiválasztása után, a korábbi sokféle irányu, divergens elgondolás helyébe egységes és konvergens problémamegoldó tevékenység lép. Ennek kibontakoztatása, a kitűzött cél megközelítése rendszerint a laboratóriumban kezdődik, ahol kísérleti modellel dolgoznak ki az új termék --vagy annak egyes részei-- demonstrálására. E modell csak ritkán használható fel közvetlenül a konkrét fejlesztésben. A modellt általában egy team ellenőrzi, hogy megfelel-e az alapvető koncepcióknak és követelményeknek. A felülvizsgált modellt bemutatják a cég műszaki és kereskedelmi vezetőinek, akik technikai és piaci nézőpontból értékelik, és a felmerülő kérdéseikre választ kérnek a kutatóktól. A bírálatok és kívánságok megvitatása után, az elfogadott szempontok érvényesítésével jön létre a végleges modell-változat. Az ilyen visszacsatoló jellegű véleménycsere menet közben is hatékony segítséget ad az innovációs termék minőségi paramétereinek javításához.

A "technológiai tervezés" szakaszának lezárulása után gyártási feltételeket figyelembe vevő termékmódellet dolgoznak ki. Ezt az innovációs koncepció csatolásával eljuttatják a termelést irányító apparátushoz. A koncepció a döntéshozatal megkönnyítését segíti elő és a következőket tartalmazza:

---

2/ MORTON, J.A.: Organizing for innovation. /Az innováció szervezése./ New York, 1971, McGraw-Hill.

- a termék technikai funkciója;
- az értékesítésére lehetőséget nyújtó piaci szegmens;
- kiinduló költségek /időpont jelzésével/;
- az előteremtendő erőforrások;
- a műszaki, piacszerkezési és finanszírozási koncepció kockázatai;
- egyéb adatok, kockázati tényezők.

A tapasztalatok szerint a cégek fokozatosan bocsátják rendelkezésre az innovációhoz szükséges erőforrásokat, attól függően, hogy a realizálás menete és eredményei mennyire felelnek meg várakozásaiknak.

#### AZ ELFOGADOTT JAVASLATOK ARÁNYA

A régebbi gyakorlat szerint a kutató tevékenység eredményeinek csupán 1-3 %-a volt hasznosítható. Az új típusú innovációs modell esetében jóval magasabb lehet az elfogadott, gyakorlati átültetésre alkalmasnak ítélt és bizonyult javaslatok aránya. Ezt igazolja a Philips egyik nyugatnémet laboratóriumában végzett felmérés, amely szerint 1969-1979 között 86 alternatív innovációs javaslatból 46-ot fogadtak el részben vagy egészben.

A kutatók szerepe nem zárul le a kutatási eredmények, a dokumentáció és a hardware modell átadásával. Az új ismeretek átadásán kívül szükség van aktív részvételükre a fejlesztési tevékenység kibontakozásáig. E periódusban kerülhet sor a kutatási eredmények módosítására, amihez nélkülözhetetlen a kutatók közreműködése. Ilymódon a fejlesztési szakasz nemcsak abszorbeálja, felhasználja a kutatási know-how-t, hanem gyakran maga is produkál új ismereteket, eljárásokat. Ezért ábrázolják általában "közös dobozban" az innovációs struktúra-modellek a kutatást és a fejlesztést. A munka szoros összehangolásának, koherenciájának biztosítására gyakran azonos személyt jelölnek ki felelős irányítóknak. Ezt fejezi ki a kísérő modellben a "technológiai tervezés I" és a "technológiai tervezés II" megjelölés.

A kutatók feladata a felmerülő nehézségek elhárítása, sőt lehetőleg azok keletkezésének megelőzése a fejlesztés, majd a gyártás időszakájában is.

A kutatómunka még a piacon elfogadott, sőt keresett termékekkel kapcsolatban sem szűnhet meg. A kiélezett piaci verseny körülményei között ugyanis számolni kell azzal, hogy az új termék életciklusát drasztikusan csökkentik, ha annak alig módosított --de tökéletesebbnek reklámozott-- változatával jelenik meg a konkurens. Ezt rendszerint a korábbi, innovációs értékeket hordozó cikk "újabb generációjaként" népszerűsítik, ilymódon biztosítva előnyt a fogyasztók körében. Nyilvánvalóan kedvezőbb az új terméket eredetileg gyártó cégnek, ha saját maga fejleszti tovább elért eredményeit, és produkál "újabb generációkat".

Az áralakulás jellemző irányzata, hogy az új, --eleinte kis mennyiségben hozzáférhető-- javak kezdeti magas piaci ára gyorsan és erőteljesen csökken a tömegtermelés kibontakozásával. E fo-

lyamat intenzitását fokozhatja, ha a nagyszériás előállítás során -- bizonyos munkafázisok elhagyásával, egyes felhasznált anyagféleségek olcsóbbakkal való helyettesítésével -- a t e r m e l é s i k ö l t s é g e k e t a versenytársaknak sikerül leszorítaniok. Ha az ilyen jellegű tartalékok mozgósítását az új terméket elsőként kibocsátó cég elhanyagolja, akkor áruehelyezési lehetőségei rendkívül hamar korlátozódnak.

A szívós kutatómunka fenntartása hatékony segítséget nyújthat a veszedelmes kockázat elhárításához. A t o v á b b f e j l e s z t é s i tevékenység a tartós piacbővítés egyik legdöntőbb feltétele.

Összeállította: Dr.Biró Klára

---



# INTEGRÁLT TERVEZÉS — A GENERAL ELECTRIC ESETE<sup>1/</sup>

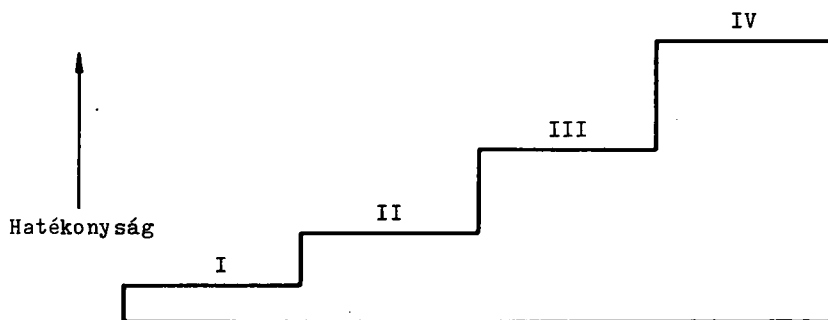
Tipikus tervezési rendszerek -- Tervezés a General Electricnél.

## TIPIKUS TERVEZÉSI RENDSZEREK

Százhusz vállalat tervezési rendszerének tanulmányozása alapján amerikai kutatók négy lépésűs fejlődési móddel dolgoztak ki, s kimutatták, hogy az egymást követő szakaszokban javul a hatékonyság. Az 1. szakaszba sorolt vállalatoknak pusztán pénzügyi tervező rendszerük van. A tervezés nem más, mint költségvetéskészítés.

1.ábra

### A tervező rendszerek fejlődése



Pénzügyileg megalapozott	Előrejelzés	Kifelé orientált	Stratégiai vezetés
Költségvetés szerint	Előre jelzi a jövőt *	Stratégiai gondolkodás	Jövőteremtő

1/ HOCH, S.H.: Integrating social, economic, political and technical forecasts into business strategy. /Társadalmi, politikai és műszaki előrejelzések integrálása az üzleti stratégiában./ = Research Management /New York/, 1981.6.no. 8-12.p.

A 2. szakaszban a vállalatok pénzügyi tervezése nagyobb időtávra terjed. Az éves költségvetésen kívül hosszú távu előrejelzéseket is készítenek. Kezdetben csupán a mult eredményeit extrapolálták, majd fejlettebb előrejelző eszközökhöz fordultak, a trendelemzéshez, a regresszióanalízishez és a szimulációs modellekhez.

A 2. szakaszban az üzleti hatékonyság nő. Az egy éves költségvetési cikluson túlnyúló problémák megoldására összpontosítanak, a tervezési rendszer foglalkozik az erőforrások jövőbeni elérhetőségével. A 2. szakasz pénzügyileg megalapozott, de csupán mechanikus előrejelzésre irányul.

A 3. szakaszban a jövő egyszerű előrejelzése helyett a tervezők megkísérlik megérteni a jövőt formáló erőket. A "helyezkedés" terminológiájában gondolkodnak, igyekeznek megragadni a kedvező környezeti lehetőségeket és elhárítani az akadályokat; különböző alternatívákat mérlegelnek és az erőforrások dinamikusságát elosztásán fáradoznak. A 3. szakaszba sorolható vállalatok "stratégikusan" gondolkodnak.

A 4. szakasz megkülönböztető jegye a stratégiai vezetés. Az aránylag kevés számú és széles termékválasztékú multinacionális vállalatnál a stratégiai tervezés és az operatív vezetés egyesül. A stratégiai gondolkodás stratégiai magatartás lesz, s az üzlet megalapozza a jövőt.

#### TERVEZÉS A GENERAL ELECTRICNÉL

A General Electric /GE/ tervezési rendszerét tekintve megalakulásakor az 1. szakaszhoz tartozott. A második világháború alatt azonban termékválasztékuk megnőtt, a háború után decentralizálták a vezetést. Vezérelv lett a hosszú és a rövid távu tervezés közötti egyensúly megteremtése, s ezzel a GE belépett a fejlődés 2. szakaszába. Az 1960-as években 175 osztálya, 45 részlege és 10 előrejelző csoportja működött, de mivel valamennyi osztály növekedési stratégiát folytatott, az eredmény profit nélküli növekedés lett. A forgalom követte a tervezett ütemet, de a részvényekre jutó osztalék nem nőtt, a beruházások megtérülése csökkent.

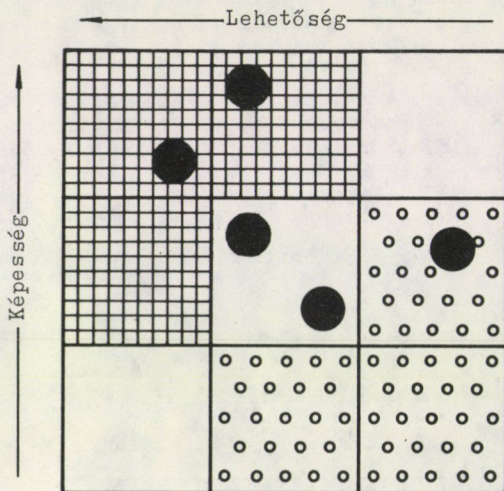
Az 1960-as évek elemzése kimutatta, hogy a tervezési stratégia belső versenyhez és az erőforrások szétaprózódásához vezetett. Még egy ilyen nagy vállalatnak is korlátozottak az erőforrásai, és koncentrációjuk hatékonyabb, mint szétosztásuk. A tanulság az volt, hogy a vállalaton belül nem kell minden üzletnél növekedésre törekedni, némelyik vállalkozásnak az a szerepe, hogy pénzalapot képezzen a többi számára. Ezzel a felismeréssel a GE bevezette a stratégiai tervezést, és a vállalati fejlődés 3. szakaszába lépett.

A 3. szakaszra jellemző a kifelé tekintő tervezés, a külső lehetőségek összeegyeztetése a belső adottságokkal. A 2. ábra mutatja, hogyan történt ez a GE-nél. A vízszintes tengely a külső lehetőségeket rangsorolja, a függőleges a belső adottságokat. A kockázott területek sötét körei a kiemelt beruházási prioritások, a pontozott részre esők a legkevésbé sürgősek. A kérdéses üzlet pozíciója határozza meg a követendő stratégiát.

A vízszintes tengelyen elfoglalt hely a környezeti előrejelzések-től függ, ezek határozzák meg a külső lehetőséget, az pedig a beruházási stratégiát.

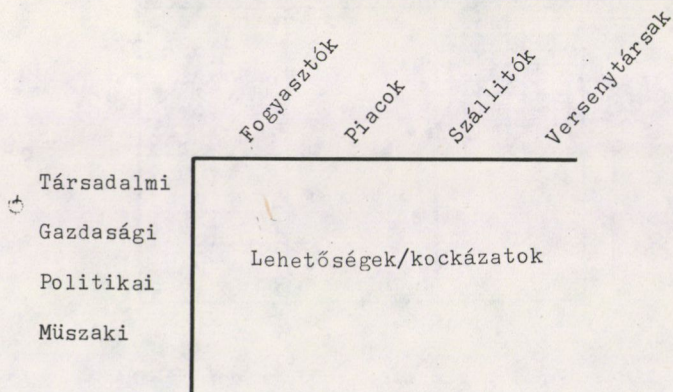
2.ábra

Lehetőség/képesség



3.ábra

A lehetőségek és kockázatok elemzése



A 3. ábra analitikus modellje a következő kérdéseket veti fel: Milyen társadalmi, gazdasági, politikai és műszaki erők befolyásolják az ipari partnerek /fogyasztók, piaci szakemberek, szállítók, versenytársak/ magatartását? Hogyan hatnak ezek az erők a jövőben, milyen következményekkel járnak, milyen mértékben kell foglalkozni velük jelenleg?

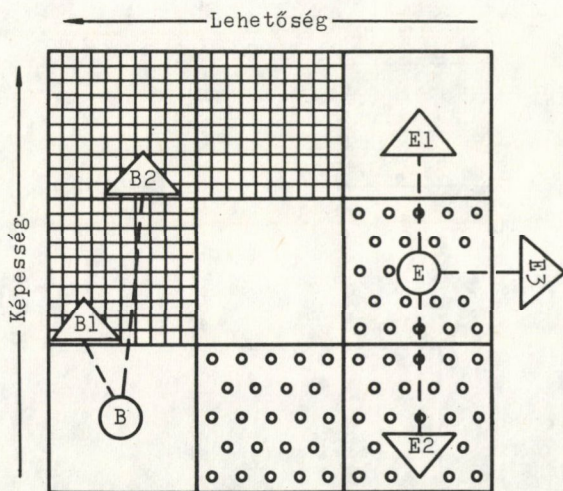


A GE-nél a környezeti előrejelzés számtalan szinten folyik. Vállalati szinten a gazdaságkutató és előrejelző stáb készít évente 10 éves előrejelzéseket a világ gazdasági növekedéséről. Üzleti szinten ezt egészítik ki az ipari előrejelzések. Az emberi erőforrások csoportja országos szinten kíséri figyelemmel a társadalmi és politikai trendeket, s megfigyeléseit a helyi üzleti trendekkel egészíti ki. A vállalati műszaki személyzeti osztály tudományágak szerint szervezi meg az előrejelző csoportok vállalati hálózatát. Mindezek az előrejelzések a GE 40 stratégiai üzleti egységére összpontosítanak, melyek mindegyike évente stratégiai terveket készít.

Ezután integrálják a környezeti előrejelzéseket az üzleti stratégiába, tehát az üzleti lehetőségeket meghatározó környezeti előrejelzéseket összevetik a vállalati értékrenddel és eközben a beruházási prioritások mezőnyében azonosítják a horizontális pozíciókat. A vertikális pozíciókat hasonló módon állapítják meg: fontolóra veszik a vállalkozás megvalósításának belső lehetőségeit, az akadályok elhárításának eszközeit. A GE vállalkozásainál használt analitikus modellel látható a 4. ábrán.

4. ábra

## Stratégiai alternatívák



A jelzett stratégia azonban az erőforrások statikus elhelyezését jelentené, holott egy 3. szakaszhoz sorolt vállalatban az erőforrás-szétosztásnak dinamikusnak kell lennie. Ennek a követelménynek is megfelel a modell. A B vállalkozás nagy lehetőséget ígér, de kicsi a kapacitás. A vállalat a kicsi vagy nagy üzlet kiépítésének lehetőségét mérlegeli: ezt fejezi ki a B1 és a B2 alternatíva.

Az E vállalkozás közepes jelentőségű, nem vonzó iparágban. A stratégiai opciók a következők lehetnek: az E1 stratégia szerint a vállal-

kozást úgy kell fejleszteni, hogy a jövedelem állandó áramlását biztosítsa; az E2 stratégia rövid távú jövedelmet biztosít; az E3 stratégia a majdani pénzforrás diszpozícióját képviseli.

A GE az opciók mérlegelése után dönt a mikusán osztja szét az erőforrásokat a társadalmi, gazdasági, politikai és műszaki előrejelzések együttes figyelembe vétele alapján.

A GE azonban ma már kielégíti a 4. szakaszos vállalat kritériumait is, ennek célkitűzése, hogy a vállalat tervezési rendszere megteremtse saját jövőjét. Erre jó példa a gázturbina vagy a könnyű műanyagvasaló.

Az ötvenes években néhány mérnök meggyőzte a piaci szakembereket a gázturbínák előnyeiről: a gázturbínákat hatékonyan lehet az iparban alkalmazni, különösen csúcsterhelés esetén. A műszaki és piaci előrejelzések kedvező egybeesése folytán megindították a gázturbina-tervezési programot, ugyan egyelőre csak készletre termeltek. Az 1965-ös hatalmas energiakiadás azonban győzelemre vitte a stratégiát, a megrendelések száma felfutott.

Sikeres volt a gázturbina nemzetközi stratégiája is: mivel a politikai előrejelzés szerint külföldön inkább a helyi szállítókat kedvelik, s ezzel az importot tulajdonképpen kizárják, a GE a "partner-politikát" választotta. Társult a helyi előállítóval, eladta a gázturbínák összeszerelésének és a statikus részeknek a technológiáját és know-how-ját, a nagyértékű forgó részeket pedig exportálta. A stratégia bevált. Az 1974. évi olajválság és a gépipari piac csökkenése ellenére a GE gázturbinajövedelmének 80 %-a külforgalomból származik.

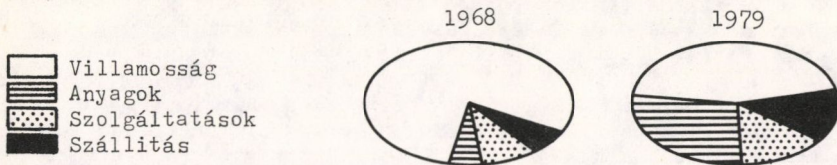
A vasaló esete a következő volt: a vállalat profitja csökkent a piacon, amely ugyan nem volt teljesen telített, de ellene dolgozott a textilipar, a tisztítók és egy új társadalmi szokás, a lezserebb, sportos öltözködés térhódítása. Voltak azonban biztató műszaki előrejelzések, melyek szerint műanyag és új technika alkalmazásával rendkívül egyszerű termék gyártható. A társadalmi előrejelzések is kedvezőek voltak: a fogyasztók készek elfogadni a műanyagot, már nem a fém olcsó helyettesítő anyagának tekintik. Létrejött az új termék, a műanyagvasaló, sulya egy harmada a réginek, összeszerelése fele annyi időbe kerül, anyagköltségei egy negyeddel csökkentek. A régi termékprofil újra haszonszerző lett, új versenyképességgel nem jövőt teremtett, hanem megmentette a jövőt!

A hetvenes évekre előrejelzett inflációt a GE fenntartotta a gazdasági stratégiával kívánta ellensúlyozni. A hetvenes évek elején a GE jövedelmének 80 %-a hagyományos villamosberendezések eladásából származott /turbínák, transzformátorok, villanymotorok stb./.



## 5. ábra

### A General Electric jövedelemforrásai



Ezek a fejlett, beruházásintenzív vállalkozások az inflációra nagyon érzékenyek. /Ma már a GE jövedelmének csupán 47 %-át teszik./ A GE az inflációval szemben közömbös területet választott: a szintetikus anyagokat és a természetes erőforrásokat. 1968-ban ezek a GE vállalkozásainak 6 %-át tették, jelenleg már a 27 %-át. A szolgáltató vállalkozások aránya 10 %-ról 16 %-ra emelkedett, a szállítási vállalkozásoké 4 %-ról 10 %-ra. Mivel a GE á t r e n d e z t e ü z l e t i p r o - f i l j á t , a magas infláció és a recesszió ellenére tovább növekedett nyeresége.

Az e l e k t r o n i k a bizonyítja a legjobban, hogy a GE a 4. szakaszhoz tartozó vállalat. A technikai előrejelzések már régen felhívták a figyelmet a régi üzletet elsöprő új technikára. A vállalat döntött: a Schenectady Vállalati K+F Központ elektronikai laboratóriumát 58 millió dollárral bővítik, Észak-Karolinában 55 millió dollárt fektetnek be a Mikroelektronikai Központba integrált áramkörök kifejlesztésére és gyártására, Virginiában az elektronikai gyártókapacitás növelésére 31 millió dollárt fordítanak. A GE megszerezte az Interilt /integrált áramköröket és számítógépmemóriákat gyártó cég/ 235 millió dollárért, a Calmát /interaktív grafikai cég/ 170 millió dollárért. A japán JVC és az angol Thorn-EMI-vel közös vállalkozásban gyárt és forgalmaz képlemezjátszókat, lemezeket, szórakoztató elektronikai termékeket.

A technikai előrejelzés tehát nem illúzió. A GE-t az elektronika esetében olyan üzleti stratégiához vezette, mely ugyan félmilliárd dollárba került, de biztosította a vállalat jövőjét.

A GE sikere, dinamikus fejlődése annak köszönhető, hogy a vállalatvezetés a tervezést a k ü l v i l á g f e l é fordította: a társadalmi, gazdasági, politikai és műszaki előrejelzésekkel együttesen határozta meg programját, a külső lehetőséget és a belső kapacitást beépítette az üzleti stratégiába, az alternatív stratégiákat állandóan revideálta, az erőforrásokat következetesen és koncentráltan osztotta szét, az üzleti és funkcionális stratégiákat integrálta.

Összeállította: Dr.Németh Éva

## MONDD MEG, HOGYAN PUBLIKÁLSZ, ÉN MEGMONDOM, KI VAGY!

A francia nyelv a publikációkban és korunk történelmében -- A publikációk fajtái és nyelvi közvetítőik -- A francia kémikusok publikálási politikája.

"Szeretnék egy kis rendszert teremteni a francia tudományos kiadványok között. Tul. sok van belőlük, és mivel nincs igazi szerkesztőbizottság, amely átválogatná a szövegeket, túl gyakran közölnek ál-eredeti cikkeket. A válogatás hiánya miatt a francia tudósok nem tudnak bekapcsolódni a tudósok nemzetközi közösségébe. Ha azt akarják, hogy külföldi, vagy akár francia kollégáik elolvassák munkáikat, kénytelenek idegen nyelven, külföldi folyóiratokban publikálni. Ez az egyik fő oka a francia nyelv visszaszorulásának a nemzetközi tudományos életben."

/Alice Saunier-Seïté: En première ligne. De la communale aux universités. /Első sorban. Az általánostól az egyetemekig./ Paris, 1982, Plon. 173 p./

Ma már pontos statisztikákkal rendelkezünk a tudományos publikációk fejlődéséről, számukról, a lapokról, ahol megjelennek, és a nyelvről, amelyen íródtak. Bizonyos mennyiségi összefüggések mutathatók ki, de felfedezhetők bennük korunk történelmének nyomai is.

Azok a statisztikák, amelyeket felhasználtunk, főleg az analitikai kémiára vonatkoznak, de érvényesek a kémia egészének fejlődésére is. /1910 és 1970 között az analitikai kémiai publikációk aránya a teljes kémiai szakirodalomban gyakorlatilag állandó volt: 6,5 %; 5,6 és 8,2 %-os szélső értékekkel./

### A FRANCIA NYELV A PUBLIKÁCIÓKBAN ÉS KORUNK TÖRTÉNETE

1877-ben az analitikai kémiai szakirodalom 17,61 %-a francia nyelven jelent meg, ez volt a második tudományos nyelv a német után /64,12 %/,

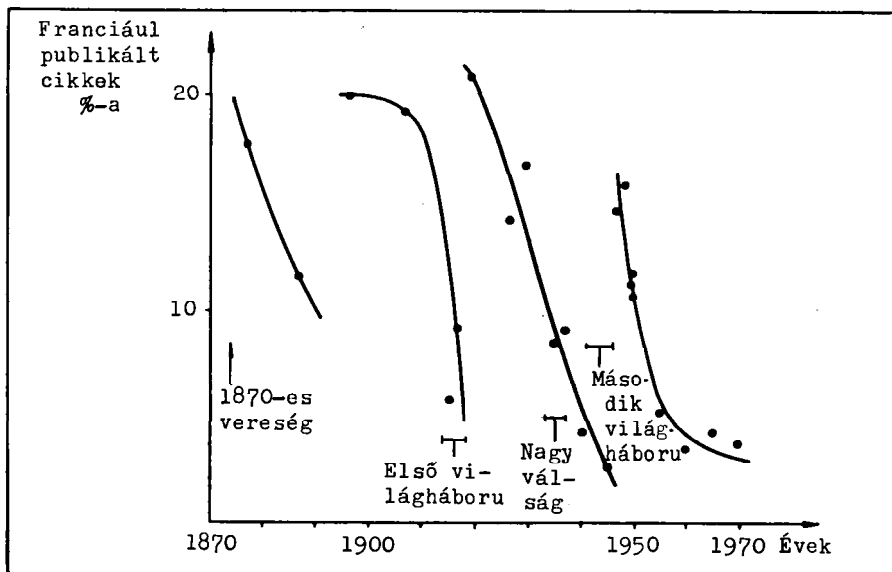
---

1/ ROSSET, R.: Dis-moi comment du publies, je te dirai qui tu es. /Mondd meg, hogyan publikálsz, én megmondom, ki vagy./ = L'Actualité Chimique /Paris/, 1982. november. 9-11.p.

az angol csak a harmadik helyen állt /14,95 %/. 1970-ben a francia a negyedik helyen áll /3,6 %/, az angol /30,3 %/, az orosz\* /28,4 %/ és a német /8,1 %/ után, amelynek visszaesése még hangsúlyozottabb, mint a franciáé.

### 1.ábra

Francia nyelvű közlemények százalékos arányának változása az analitikai kémiában 1870-1970 között



Az ábrán látható a francia nyelvű cikkek arányának változása 1877 és 1970 között. Felfedezhetjük rajta azokat a nagy eseményeket, amelyek befolyásolták közeli történelmünket: az 1870-es vereség pl. magával vonta egyetlen kémiai iskolánk /a Mulhouse-i/ elvesztését, ezután érezhető a hatóságok feleszmélése, a század elején pedig megdöbbenésük a német kémiai ipar fejlettsége láttán.

A görbe utolsó, második világháború utáni része még túl közel van ahhoz, hogy hasonló távlatból magyarázhassuk. Nem tagadható, hogy a francia nyelv visszaesése nagy arányú, úgy

\* Az orosz nyelvnek elenyésző jelentősége volt 1887 előtt, 0,74 %-os aránnyal.

Az orosznyelvű szakirodalomra vonatkozó arányok megtévesztőek, mert a publikációk 62 %-a jelentések formájában, kis példányszámu helyi lapokban /pl. egyetemi, kutatóintézeti lapok/ jelenik meg.



tűnik, hullámvölgyben vagyunk, de most nem beszélhetünk valamilyen katasztrófáról, mint a korábbi hanyatlások idején.

## A PUBLIKÁCIÓK FAJTÁI ÉS NYELVI KÖZVEVITŐIK

Ugy gondoljuk, nem lehet a nyelv problémájáról beszélni anélkül, hogy ne ejtenénk szót a publikáció fajtájáról is, melyet ismertetnie kell. Ezeket három sematikus típusba sorolhatjuk:

1.példa: A cikk új módszert vagy technikát ismertet. 1961 és 1972 között ilyen volt a leggyakrabban idézett cikk a Science Citation Index szerint /valamennyi tudományág közül/. Adatai: O.H.Lowry, N.J.Rosenbrough, A.L.Farr, R.J.Randell: "Protein measurement with the Folin phenol reagent" /J.Biol.Chem. 1951. 19.no. 265.p./ Ezt a cikket a vizsgált 10 év alatt /egyébként 10 évvel korábban íródott, mint a vizsgált korszak/ 29 655 esetben idézték.\*

Ebben az esetben a nyelv i közvetítő eszköz, a folyóirat h i r n e v e , p é l d á n y s z á m a döntő tényező. Bizonyára az új eljárás, mivel nagyon érdekes, akkor is elterjedt volna, ha nem angolul, hanem más nyelven közlik, de valószínű, hogy akkor a kutatók "ujra felfedezték" volna, s arra hivatkozva, hogy az első közlés nehezen hozzáférhető nyelven történt, hasznát huzzák volna belőle, újra részletesen leírva angolul, nemcsak idézetként használták volna. Hamarosan ez a másodkézből való leírás terjedt volna el, főként, ha nagy példányszámu lap közli. A t a n u l s á g : minden igazán eredeti és hasznos módszert vagy technikát a n g o l u l , és n a g y p é l d á n y s z á m u folyóiratban kell közölni /a második feltétel tulajdonképpen az elsőt is magába foglalja/.

Ez a helyzet nem új. Spencer Weart érdekesítő munkájában, "A francia atomkutatók nagy kalandja"-ban /Paris, 1980, Fayard./ így írja le az urániumhasítással előidézett láncreakció felfedezésének publikálását: "Mindhárman /Frédéric Joliot, Hans Halban és Lew Kowarski/ egyetértettek abban, hogy cikküket a brit Nature folyóiratban adják közre, nemcsak azért, mert ez bizonyos fokig a hasítással kapcsolatos kutatásokra specializálódott, hanem mert a szöveghez ábra is tartozott, ami késleltette volna a Comptes Rendus de l'Académie des Sciences-ben való megjelenést. A kutató célja a felfedezés, másodikként célba érni már nem érdemes. 1939. március 8-án Kowarski Bourget-ba utazott, hogy légipostával küldje a levelet Londonba, így biztosítsa, hogy gyorsan a kiadóhoz érkezzék".

Végül, a Science Citation Index-szel kapcsolatban meg kell állapítani, hogy a 100 első publikáció között:

\* A második leggyakrabban idézett cikket "csak" 6 281-szer; ez 1963-ban jelent meg.

- nincs egyetlen francia nyelvű sem /jóllehet a szerzők között voltak franciák is, a 21. és az 57. helyen/,
- egy sem jelent meg Franciaországban kiadott lapban.

### 2.példa:

Ezuttal jól ismert módszereknek vagy elveknek tudományos, vagy technikai problémára való alkalmazása van szó. Vegyük a következő munkát: B.Ville, D.Picard, M.Caude, R.Rosset: Dosage de la cyclohexanedione-1,4 dans l'hydroquinone par chromatographie en phase liquide. /Analy-sis, 1980, 8, 238./. Nagyon speciális műveletről szól, a cik-lohexanidion-1,4 nyomok /0,002 %-ig/ kimutatásáról hidroki-nonban, amellyel meghatározható a szintézis módja, és kimu-tatható az esetleges hamisítás. A cikknek inkább politikai és kereskedelmi szerepe van, mint tudományos. Az olvasók igen /szűk körét érdekli, és a hidrokinon-gyártók dokumentációs szolgáltatásainak semmilyen nehézséget nem okoz a cikk megszer-zése, bárhogyan is jelent is meg. A nyelvnek nincsen jele n t ő s é g e ; ha nem értik, az illetékes dokumen-tációs szolgálat lefordíttatja.

Semmi akadályja nem lett volna egyébként annak sem, hogy a cikket angolul közöljék, bármelyik lap lehozhatta volna: angolra fordítása könnyű feladat, nem játszanak szerepet szin-taktikai finomságok, hiszen jól ismert elvekről szól, és még ha a technológiai pontosság fontos is, nincs benne semmi fél-reérthető.

### 3.példa:

Ez a legnehezebb eset: tanulmány egy elméleti problémáról, reakciós mechanizmusról, szerkezeti problémáról, vagy egy többé-kevésbé elfogadott elmélet finomítása. Ebben az eset-ben gondolatok közléséről, nézetek megvédéséről, modellről, egy jelenség magyarázatának újraértékeléséről van szó, tehát értelmezésről, és nem ismeretek közléséről.

Ebben az esetben úgy véljük, a munkát /feltételezve, hogy valóban fontos/ közzé kell tenni.

Először franciául, amikor a szerzők könnyedén kifejtetik gondolataikat. Ez a közlés okvetlenül szükséges, hogy a munkát hozzáférhetővé tegye a legszélesebb hazai és a franci-ául értő tudósközösség számára.

Másodszor angolul, hogy a munkát a nemzetközi tudományos közösség is megismerje. Tévedés lenne azt gondolni, hogy ez a publikáció az előző egyszerű fordítása, amire a tudósok zö-me képes lenne. Nem lehet a TOEFL\*-en elért jó pontszámmal, vagy akár egy angol vagy amerikai laboratóriumban eltöltött egy éves gyakorlat után megfelelő színvonalu fordítást készí-teni, amit aztán komolyan figyelembe is vesznek. Hiába közli

---

\* Test of English as a fluent language. Ez a teszt tananyag a jobb francia mérnököképző iskolákban.

egy jó nemzetközi folyóirat, mégsem lenne eléggé olvasmányos ahhoz, hogy meggyőzően is hasson.

Ehhez a munkához szintaktikai jártasságra, nagy szókincs-re és valóban "irodalmi" képességekre van szükség. Angol vagy amerikai egyetemen eltöltött hosszabb idő, nemzetközi kongresszusokon való szorgalmas és aktív részvétel e munka előfeltétele.

## A FRANCIA KÉMIKUSOK PUBLIKÁLÁSI POLITIKÁJA

Javaslataink a következők:

1. K é t s z e r kell megjelentetni, angolul és franciául, minden új e l m é l e t i cikket. Ne becsüljük le az angol fordítás nehézségeit, és hívjunk segítségül hivatásos fordítót. /Kiváló fordítók vannak a CNRS-ben, tulajdonképpen elérhető áron./

2. A n g o l u l kellene megjelentetni minden valóban új m ó d s z e r t vagy technikát, különben elveszti hitelét.

3. Franciaországnak n e m z e t k ö z i f o l y ó i r a t o - k a t kellene kiadnia /mint Németország teszi/, mindazzal együtt, ami ehhez szükséges. Tehát

- dinamikus kiadókkal,
- tökéletes angol tudású főszerkesztők és szerkesztőbizottság kiválasztásával,
- angolnyelvű kiadással, <sup>+</sup> amelyben közlik a francia cikkek fordítását /ilyen pl. az Angewandte Chemie nemzetközi kiadása/,
- szigorú, nemzetközi tudományos bizottság létrehozásával,
- nagyobb kritikus tömeggel; a jelenlegi francia kémiai folyóiratok /még a legjobban támogatottak is/ tulságosan soványak, kevés cikket közölnek. Az analitikai kémiában mindössze 13 folyóirat közöl a teljes irodalom 1 %-ánál nagyobb anyagot, tehát csupán ezek tekinthetők valamennyire fontosnak. Ebben a 13 lapban jelenik meg az analitikai irodalom 30 %-a. Az összes információ 50 %-a a folyóiratok 3 %-ában kerül közlésre, és az információk 90 %-a a lapok 36 %-ában.

Felmérve a szükséges erőfeszítések nagyságát, természetesen ki kellene választani azokat a területeket, ahol reményünk lehet "frontátörésre", és ehhez kellene ragaszkodni, akár általános, akár specializált lapokról van szó.

---

<sup>+</sup> A többnyelvű /angol, francia és német/ lap hiu ábránd. A franciák vagy angolul publikálnak benne, vagy, ha franciául, akkor az érdeklődés csak az angol nyelvű rezümére terjedne ki. Ez pedig nem több haszonnal jár, mint a Current Contents címfordításai vagy a Chemical Abstracts kivonatai. Egyébként a többnyelvű folyóiratokban a francia nyelvű cikkek száma jelentéktelen.

4. F r a n c i á u l kell publikálni a kísérletek leírását és a tudományos műveket. A francia kémiai kiadás az évek során oly szégyenes lett, hogy méltatlanná vált az országban végzett kiváló minőségű munkához. Az értékelésnek döntő szerepe van e téren. Jelenleg összekeverednek az eredeti értekezések, a kísérletek leírásai, a nagyobb művek. Előtérbe kell helyezni a modern kutatás főbb irányjaival foglalkozó didaktikus műveket. Ennek hiányában idegen nyelvű művek lefordítását és mielőbbi kiadását kell szorgalmazni.\*

Áltatjuk magunkat, ha azt hisszük, hogy az iparban az emberek könnyedén olvasnak angolul. Okvetlenül szükség van francia művekre vagy fordításokra.

Végezetül, bemutatunk egy példát az ellenkező jelenségre is. Az Analysis 1980-ban két teljes számot szentelt a plutónium analitikai kémiájának. Ismeretes a francia kutatások jó színvonala ezen a téren, ami az elektronukleáris kutatásokat támogató tartós politika eredménye. Az is tudott, hogy például az Egyesült Államok, nukleáris kutatási hagyományai és tudományos lehetőségei ellenére, sokkal kevésbé állhatatos politikát folytatott, ami érződik a tudományos munkák minőségén.<sup>2/</sup> A plutónium analízissel foglalkozó cikkek franciául jelentek meg.

Néhány hónappal később, az egyik legnevesebb atomkutató intézet, a Los Alamos National Laboratory megkeresett bennünket, hogy egyezzünk bele a cikkek angolra fordításába. Az engedélyt megadtuk, így ezek a munkák még több tudós számára hozzáférhetővé váltak. Miből is látható, hogy az alapvető probléma n e m a n y e l v , h a n e m a m i n ő s é g .

Fordította: Oldal Katalin

---

\* A publikációk elavulása általános jellemzője a modern kutatásnak. Pl. az analitikai radiokémia területén az idézett művek 85 %-a kevesebb mint tíz éves. Ugy is mondhatnánk, hogy a kémiai publikációk felezési ideje 8,1 év.

2/ GOLDSCHMIDT, B.: Histoire politique de l'énergie nucléaire. /Az atomenergia politika története./ Paris, 1980, Fayard.

# FIGYELŐ

## A tudománytan tárgya és szerkezete

Maga a tudománytan mint az ismeretek önálló területe, mint önálló tudományág nagyon fiatal képződmény, tulajdonképpen csak a 20. század hatvanas éveiben alakult ki.

Természetesen évszázadokon át felhalmozódtak ismeretek, eszmék, elképzelések a tudományról, annak funkciójáról, fejlődésének feltételeiről. A filozófia, a logika, az ismeretelmélet mindig is törekedett arra, hogy tisztázza a tudomány logikai alapjait, szerkezeti felépítését, tárgyi tartalmát, világnézeti jelentőségét és szerepét, a tudományos kutatások módszertanát, a tudományos elméletek rendszerét, felépítését stb. A tudomány mint sajátosan társadalmi intézmény azonban hosszú időn át kívül rekedt a vizsgálódások körén.

A természetbuvárok és tudománytörténészek munkáiban fokozatosan gyarapodott az ismeretanyag a tudomány működési módjairól és formáiról. Egyre többen figyelték a tudománynak a filozófiával, a termeléssel, a társadalmi feltételekkel, a kultúrával való kapcsolatait, a tudományos kutatások szervezésének kérdéseit, a tudományos alkotás lélektanát.

A tudománytant végül a tudományos és műszaki fejlődés irányításának objektív szükségessége hozta létre.

A 20. század közepe táján a fejlett országokban rohamosan növekedett a termelőerők színvonala, az ismeretek felhalmozódása olyan mértéket ért el, hogy a tudomány képessé vált saját lehetőségeinek feltárására. Minőségileg változás állt be a tudomány és a technika, a tudomány és a termelés viszonyában: kezdetét vette a tudományos-műszaki forradalom. A tudomány vezető szerephez jutott a termelés és a termelőerők fejlesztésében, a honvédelmi potenciál növelésében. Rohamosan növekedett a tudományos potenciál. Az ezután a fejlődésnek azonban később útját állta a fejlesztési erőforrások szűkössége. Elérkezett az idő, amikor át kellett térni a tudomány /és technika/ intézményi fejlesztésének útjára.

Ez az áttérés megkövetelte a tudományos tevékenység rendszerének tanulmányozását, elemzését. Ezzel egyidejűleg bonyolultabbá vált a tudomány és a tudományos tevékenység struktúrája is. A tudományos munka

mindinkább k o l l e k t i v formát öltött, és ez a szociológiai, társadalomlélektani, szervezési problémák sokaságát vetette föl.

Mindez meggyorsította a tudománytannak mint a kutatások sajátos területének a kialakulását. Ez a tudományterület rohamosan fejlődik, mióta megszületett az a felismerés, hogy a tudomány nem egyszerűen csak az ismeretek rendszere és a társadalmi tudat sajátos formája, hanem egyben a tudományos ismeretek termelésére irányuló társadalmi tevékenység sajátos fajtája.

A t u d o m á n y t a n a tudomány mint társadalmi képződmény tevékenységének sajátos formáját, működésének és fejlődésének törvényszerűségeit, fejlődési ütemének és irányvonalának más társadalmi jelenségektől és intézményektől való függését, a tudományos kutatás szervezési, tervezési és irányítási módját tanulmányozza.

A tudománytan f e l l a d a t a kidolgozni a tudomány fejlődési folyamatának elméleti és módszertani irányítási alapjait, a tudományos tevékenység hatékonyságának növelésére, a társadalom gazdasági és társadalmi céljainak elérésére szolgáló tudományos-műszaki haladás meggyorsítását elősegítő racionális eljárásokat.

Ez egyúttal tehát a tudománytan specifikus tárgya, noha mindez még nem határozza meg teljes egészében a tudománytant mint a vizsgálódások külön ágazatát, és nem jellemzi kielégítően a tudománytan tárgyát. Elvégre a tudomány, éppen mint a társadalmi tevékenység sajátos formája nagyon sok más tudománynak, például a szociológiának, a pszichológiának, a közgazdaságtannak stb. is kutatási tárgya.

Ezek a kutatások ugyanugy, mint a tudományos ismeretek fejlődésének filozófiai, logikai, módszertani stb. vizsgálatai gazdagítják ugyan elképzeléseinket a tudományról, fejlődésének tényezőiről, azonban nem fogják át e g é s z é b e n a tudomány fejlődését.

A tudomány fejlődésére jellemző folyamatokat k o m p l e x módon, a jelenségek szerves kölcsönkapcsolatában kell vizsgálni.

A tudománytan tehát nem egyszerűen a tudományos tevékenységről szóló tudomány, hanem az olyan elemek k ö l c s ö n h a t á s á n a k tudománya, amelyek ö s s z e s s é g ü k b e n határozzák meg a tudomány mint bonyolult rendszer fejlődését. A tudománytan feltárja ezeknek az elemeknek szerepét és a tudomány meghatározott egészsként működő rendszerére gyakorolt hatását.

Napjainkban gyakran tulságosan is tágan értelmezik a tudománytant, tárgyhához és tartalmához sorolják a tudományra vonatkozó összes /logikai, tudománymetodológiai, gnoszeológiai, tudományfilozófiai stb./ kutatásokat is. Ez veszélyes lehet: megindul a tudománytan eróziója, elmosódottá, bizonytalanná válik tárgya, és maga a tudománytan egyszerűen a tudományra vonatkozó bármiféle kutatások gyűjtőneve lesz, miközben elveszíti tényleges funkcióját.

Ezért kell újból visszatérni a tudománytan tárgyának és strukturájának kérdéséhez.

A tudomány fejlődési folyamata nem tárható fel, nem irányítható tudatosan és célirányosan a tudomány specifikumainak, fejlődési logikájának, a tudományos ismeretek általános mozgástörvényeinek megismerése és számbavétele nélkül. A tudománytan szempontjából óriási jelentőségűek a tudományra vonatkozó filozófiai, ismeretelméleti és társadalomfilozófiai kutatások, bár ezek továbbra is a filozófia sajátos kutatási területei maradnak.

A tudománytan rendkívül szoros kapcsolatban áll a társadalmi fejlődés elméletével /illetve elméleteivel/. Ezt indokolja, hogy a tudomány minden viszonylagos önállósága ellenére is t á r s a d a l m i t e r m é k , és fejlődését végső soron a társadalmi, történelmi feltételek határozzák meg. Indokolja ezt a szoros kapcsolatot az is, hogy napjainkban, amikor állandóan növekszik a tudományos tevékenység mérete, amikor gigantikus összegekre ruagnak a tudományra fordított kiadások, és mérhetetlenül kibővülnek a tudomány társadalmi funkciói, amikor a tudomány a termelés fejlődésének egyik legdöntőbb eszközévé válik, az anyagi jólét növekedésének egyik legfontosabb forrását jelenti, a társadalom nem nézheti közömbösen, hogy milyen irányban fejlődik a tudomány és a technika, és mire használják fel eredményeiket.

Tárgyát és célját tekintve a t u d o m á n y t ö r t é n e t áll legközelebb a tudománytanhoz, de az a konkrét tudományok tárgyi tartalmának fejlődését, a tudományos eszmék, elméletek stb. fejlődését vizsgálja, ami kívül áll a tudománytan keretein.

A tudománytörténet feladata az is, hogy feltárja a tudományszervezés formáinak alakulását, a tudomány struktúrájának fejlődését, a kutatási módszerek fejlődését, a tudományos iskolák és kollektívák kialakulásának és tevékenységének történetét, irányításuk módszereit és sajátosságait, a szakemberképzés formáit és módszereit, hasznos foglalkoztatásuk módjait, a társadalom és a tudomány fejlődése közötti kapcsolatokat stb.

Ezek a feladatok nagyon közel hozzák a tudománytörténetet a tudománytanhoz. Nem véletlen tehát, hogy a tudománytan bizonyos fokig a tudománytörténetből nőtt ki, és fejlődését nagymértékben segítették a tudomány- és technikátörténeti kutatások.

Mindamellettt a tudománytörténet kétségtelenül önálló tudományág és arra a kérdésre keresi elsősorban a választ, hogy ezideig mi volt, mi történt.

A tudománytannak viszont arra kell válaszolnia, hogy a tudományban ma mi van és minek kell vagy kellene lennie.

A tudománytan problematikájának kidolgozása tehát rendkívül bonyolult feladat, és megköveteli a legkülönbözőbb tudományok által elért eredmények ismeretét és alkotó felhasználását.

A tudománytan s t r u k t u r á j a mozgó, időben változó, mint minden más tudományé. Minthogy még fiatal tudományág, nagyon sok szerkezeti elemének nincs megállapodott, biztos helye az egészen belül, ráadásul tárgya is rendkívül komplex és bonyolult, így struktúrájával kapcsolatosan a legkülönbözőbb nézetek burjánzanak el. Bonyolulttá te-

szi a helyzetet az a tény is, hogy a tudománytan irányvonalai, irányzatai más tudományok /politikai gazdaságtan, szociológia, pszichológia/ keretei között kezdtek kifejlődni.

Jelenleg a tudománytan kutatások öt fő irányvonalát különböztethetjük el egymástól.

1. Az általános tudománytan feladata a tudomány működéséről és fejlődésének törvényszerűségeiről szóló ismeretek alapján a tudományfejlődés általános elméletének, a tudományfejlődés irányítása elméleti és módszertani alapjainak kidolgozása. Legfőbb célja a tudományfejlődés jelenségei és folyamatai komplex elemzésének módszertani megalapozása.

2. A tudománysszociológia a tudomány és a társadalmi rendszer közötti viszonyokat, kapcsolatokat vizsgálja, valamint a tudomány szférájában, a tudományos ismeretek termelésének folyamataiban foglalkoztatott emberek közötti viszonyokat, kapcsolatokat.

3. A tudománypszichológia a tudományos és műszaki alkotás pszichológiáját tanulmányozza, kutatja a tudományos közösségekben és magában a tudományban jelentkező társadalomlélektani problémákat.

4. A tudománygazdaságtan a kérdések három nagy csoportját vizsgálja:

a/ a tudomány és a gazdaság, a tudomány és a termelés, a tudomány és a nem termelő szféra közötti viszonyok;

b/ a tudomány fejlesztésére szolgáló munkaerő-, anyag-, műszaki és pénzügyi források tudományosan megalapozott részarányainak megállapítása;

c/ a társadalom által a tudomány fejlesztésére kijelölt erőforrások ésszerű felhasználásának gazdasági problémái.

5. A tudományos tevékenység szervezése /a tudományszervezés/ tanulmányozza a kutatómunka szervezésének, tervezésének és irányításának elveit, konkrét formáit és módszereit.

A tudománytan ágazatok szerinti differenciálódása nem jelenti azt, hogy egységes egészéből részekre hullana szét. Hiszen a tudomány tanulmányozásánál csakis a komplex szemlélet adhat elméletileg fontos és gyakorlatilag hasznos eredményeket.

A tudományos tevékenység strukturájában végbemenő változásoknak objektív okai vannak, de a szubjektív tényezők sem másodrendűek. A tudománytannak tehát feltétlenül számolnia kell ezekkel a tényezőkkel. A tudománytan egyik központi feladata, hogy keresse a tudományos tevékenység hatékonyságának növelésére szolgáló utakat. A tudományos tevékenység globális tanulmányozását össze kell hangolni azoknak a folyamatoknak a kutatásával, amelyek a tudományos közösségekben és az alkotó személyiségek tevékenységében mennek végbe.



A tudományos alkotás társadalmilag determinált, de az egyén tulajdonságaival is elszakíthatatlan kapcsolatban áll. A valóságról szóló minél teljesebb és tökéletesebb ismeretek megszerzése iránti vágy, érdeklődés mindig is a nehéz, gyakran kimerítő munka végzésére ösztönző tényező volt és lesz a tudományban.

Napjainkban a tudományos tevékenység nem végezhető hatékonyan szervezeti struktúrák keretein kívül. A tudomány-szervezésnek meg kell teremtenie az összhangot a tudományos kollektíva programja, célja és az egyes tudósok, tudományos dolgozók belső motivációi között.

A tudományos kollektívában az alkotó léggör, a helyes munkaszervezés nem csupán a megoldandó tudományos problémák alkotó szellemü megközelítésétől függ, hanem azoknak az emberi problémáknak a megoldásától is, amelyek a kutatások megszervezésével, a tudományos munka kollektivitásával kapcsolatban jelentkeznek.

Az utóbbi időkben egyre inkább előtérbe kerülnek a tudományos tevékenység, a tudósok etikai problémái. Nem meglepő tehát, hogy egyre határozottabban körvonalazódik --a tudománytan keretei között-- egy új tudományág, a tudományetika.

Aligha vonható kétségbe az is, hogy elérkezett az idő, amikor ki kell dolgozni és rendszerbe kell foglalni a tudományos tevékenység jogi problémáit. Nem merev, a munkát és fejlődést akadályozó jogi szabályozásra van szükség, de a tudományos felfedezések és a korszerű technológiák lehetséges következményei elkerülhetetlenné teszik a tudományos tevékenység jogi szabályozását.

-- MIKULINSZKIJ, Sz.R.: Escse raz o predmete i sztruktüre naukovedenija. /Ismét a tudománytan tárgyáról és strukturájáról./ = Voproszű Filoszofii /Moszkva/, 1982.7.no. 118-131.p.

Cs.E.

## A tudományirányítás legfontosabb feladatai

A tudományfejlesztés irányítása számos közös feladatot vet fel a szocialista országokban.

Az első a tudományos és műszaki fejlesztés prognosztizálása és tervezése. A tudományos, műszaki, gazdasági és társadalmi fejlesztés prognózisainak összehangolása bonyolult módszertani feladat. A módszer illusztrálására alkalmas A tudományos-műszaki haladás és társadalmi-gazdasági következményeinek komplex programja c. hosszú távu program, melyben a SZUTA intézetei, ágazati kutatóintézetek, számtalan tudományos tanács, minisztériumok és főhivatalok vettek részt. A munka egyedi a benne résztvevő tudományos, műszaki és gazdasági szakemberek tevékenységének méreteit és formai sokszínűségét tekintve. Természetesen adódnak nehézségek az interdiszciplináris kapcso-

latok jellegéből, de az kétségtelen, hogy megvalósult a programban a természet-, a műszaki és a társadalomtudományok integrációja, a gazdasági és társadalmi célok egysége.

A második legfontosabb irányítási feladat a tudósok motiválása, olyan ösztönzési rendszer létrehozása, mely a kutatókat a társadalom által kitűzött célok elérésében való aktív közreműködésre serkenti.

A tudományirányítás harmadik feladata a tudományos kutatás tervezése: a társadalmi és gazdasági célok konkretizálása, a kutatási programok megfogalmazása, a tudományos elméletek tanulmányozása. A kutatási tematika tervezése a kutatóintézetekben kezdődik. Az irányítási folyamatnak ez az a láncszeme, ahol megtörténik a tudományos érdekek és az új elméletek összehangolódása a társadalmi szükségletekkel. Az állami szintű tervezés célja a legmegfelelőbb tematika kiválasztása. Bár a kutatási témák kidolgozásának, módosításának és jóváhagyásának folyamata bizonyos fokig eltér az egyes szocialista országokban, az elvi kérdéseket illetően sok a hasonlóság, ami megkönnyíti a tervek nemzetközi koordinálását.

A K+F alapelemévé váltak az utóbbi években a célprogramok, amelyek átmenetet jelentenek az elszigetelt kutatások tervezésétől az alapvető tudományos kutatási problémák tervezéséhez, amelyek a komplex programot alkotják. A hosszú távú együteműk ördései célprogramok a szocialista országok anyagi és tudományos tartalékait egyesítik.

A Szovjetunióban a következő programtípusok alakultak ki:

A tudományos-műszaki, gazdasági és szociális fejlesztés nagy, állami, komplex programjai közé tartozik pl. az ország fűtőanyag- és energetikai programja, a Bajkál-Amur vasutvonal építése stb. Jelentőségük, hogy jó előre meghatározzák a perspektivikus feladatok jellegét és nagyságát, az erőket ezek megoldására összpontosítják, megkönnyítik az ötéves terv keretein tulmutató programok és projektumok kidolgozását és végrehajtását.

Az alapkutatási programok közül a SZUTA 1976-1980-ban 84 tudományos irány több, mint 500 jelentős tudományos problémájának kutatását irányozta elő. Ez a terv képezte alapját a SZUTA tudományos tanácsai és osztályai által létrehozott részletes koordinációs terveknek, melyekben akadémiai, ágazati intézetek és főiskolák is részt vesznek. A szocialista országokban az akadémiai koordináló funkciója nem a témák regisztrálásában merül ki, hanem az új alapkutatási felfedezéseken alapuló, nagy tudományos és népgazdasági jelentőségű kutatási programok végrehajtásának célirányos kidolgozásából és megszervezéséből tevődik össze.

A programok harmadik típusába sorolhatók a legfontosabb tudományos-műszaki problémák. A 10. ötéves tervre a Szovjetunióban több, mint 200 ilyen programot dolgoztak ki.

A negyedik program-típus, melyet a 9. ötéves tervtől kezdve fejlesztenek, az eredmények bevezetésére koncentrál. A prog-

ram alapját olyan fontos tudományos-műszaki eredmény alkotja, amelynek széles körű alkalmazása a népgazdaságban vagy a társadalmi élet más területén gazdasági nyereséget ígér.

A tervezési rendszer elválaszthatatlanul kapcsolódik a tervteljesítés menetének ellenőrzési rendszerével. A szocialista országokban a tudományos intézmények vezető funkcióit tudósok töltik be. E rendszernek megvannak a negatív oldalai, mivel a tudomány szempontjából elvész a vezetésre fordított idő, de van számtalan előnye is. A tudományirányítás minden szintjén egyszerű ellenőrzési rendszer működhet, hiszen a közös szakmai nyelv biztosítja a kutatók és a vezetők közötti megértést. A kutatómunkát is folytató vezető megőrzi kompetenciáját és önbizalmát.

A tudományirányítás negyedik feladata a kutatások koordinálása. A hatékony koordinálás objektív feltétele az információk cseréje a javasolt és a megvalósításra elfogadott kutatási tematikáról és az eredményekről.

A tudánypolitika egyik kardinális kérdése az alap- és az alkalmazott kutatások, valamint a fejlesztés helyes arányainak meghatározása, az arányok fenntartását lehetővé tevő szervezeti formák megválasztása.

A szocialista országokban az alapkutatások központjai a tudományos akadémiák, melyek hatalmas szerepet játszanak a tudományos intézményhálózat kialakításában.

A tudományos potenciál területi elosztására kidolgozott szovjet modell lényege a nagy méretű új tudományos intézmények megszervezése az ország különböző részein. 1957-1958-ban jött létre a SZUTA Szibériai Tagozata, amelynek magját a novoszibirszki központ alkotta. Moszkvából, Leningrádból, Kijevből és más városokból tudósok, egész kollektívák települtek át. A Novoszibirszk melletti Akadémgorodok rövid időn belül az ország egyik legjelentősebb tudományos központja lett, amely az alapkutatások mellett nagy szerepet játszik Szibéria gazdasági meghódításában is.

A cárizmus öröksége volt a központi és a peremvidékek fejlettségének kirívó különbözősége. A Kaukázuson túli területen, Kazahsztánban, Közép-Ázsiában a tudományos intézmények létrehozása nagyarányú járulékos beruházást igényelt, mivel a tudományos kutatás számára hiányoztak a kedvező körülmények. Talán olcsóbb lett volna e körzeteket a központból ellátni a szükséges tudományos-műszaki információkkal, de úgy vélték, a helybéli tudományos dolgozók nemcsak a tudományos információ előállításához szükségesek, nélkülük lehetetlen a vidék gazdasági, oktatási és kulturális színvonalának emelése.

-- Principü planirovanija, organizacii i upravlenija naucsnoj dejatel'noszt'ju. /A tudományos tevékenység irányítási, szervezési és tervezési elvei./ = Obscsesztvennue Nauki. /Moszkva/, 1981.3.no. 19-32.p. M.Zs.

## A tudományos-technikai fejlesztés irányítása

Csehszlovákiában a tudományos-technikai fejlesztés irányításának kétféle módszerét különböztetik meg az irányított folyamatok jelentősége és a döntések időhorizontja szerint.

A stratégiai irányítás módszereit az irányítás központi szférájában alkalmazzák. Ezek a tudományos-technikai fejlesztés fő irányvonalait, programjait, feladatait határozzák meg, figyelembe véve a népgazdaság távlati fejlesztési tervének előirányzatait. A stratégiai irányítás módszerei építenek a 15-20 éves előrejelzésekre, a 10-15 éves hosszú távu tervekre és az ötéves tervekre.

A tudományos-technikai fejlesztés taktikai irányításának módszereit főként a termelési-gazdasági egységek és a kutatóintézetek alkalmazzák. Céljuk a stratégiailag megszabott feladatok megvalósítása, és ezért főleg az éves tervekkel, a szállítói-vásárlói kapcsolatok biztosításával és a tudományos-technikai fejlesztés koordinálásával vannak összefüggésben.

Természetesen a tudományos-technikai fejlesztés konkrét feladatai kombinált módszereket, gyakran operatív, rövid távu irányítási módszereket is szükségessé tesznek.

A tudományos-technikai fejlesztés irányítása különös súlyt fektet a tudományos-technikai fejlesztés tervezésére, a tudományos kutatási bázis megszerzésére, finanszírozására, az anyagi érdekeltség növelésére, a dolgozók szakképzettségének emelésére.

A tudományos-technikai fejlesztés irányjaiban beálló változások általában hosszú távu jelentőségűek, ezért a tervezés szükségszerű formájává váltak a célprogramok.

A csehszlovák népgazdaság tervszerű irányítási rendszerének tökéletesítésével kapcsolatos "Intézkedések Gyűjteménye" a tudományos-technikai fejlesztés tervezésének következő formáit különbözteti meg:

1. a népgazdaság fejlesztésének hosszú távu terve /kidolgozási határidő 1985/,
2. hosszú távu komplex programok, a fő ágazatok hosszú távu fejlesztési koncepciói /kidolgozási határidő 1983/,
3. a KGSZT-országok hosszú távu célpogramjai,
4. állami célprogramok az exportképesség fokozására, az importigény csökkentésére, a műszaki-gazdasági színvonal emelésére, az anyagi erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodásra, a munkatermelékenység növelésére, az állóeszközök hatékony kihasználására,
5. ötéves tervek,
6. a műszaki fejlesztés koordinációs tervei.

A tudományos-technikai fejlesztés feladatainak teljesítéséhez elengedhetetlen é v e s tudományos-technikai fejlesztési tervek kidolgozása és teljesítése. Csehszlovákiában évente több, mint 25 ezer tudományos-technikai feladatot oldanak meg, ezek közül több, mint 500 állami, csaknem 1 000 tárcaszintű, a maradékot ágazati és vállalati feladatok alkotják.

A koordinációs tervek biztosítják a hatékony együttműködést az egyes szervezetek, valamint a K+F helyek és az eredmények megvalósítói között.

A tudományos-technikai fejlesztés új, igényes feladatainak teljesítéséhez meg kell teremteni a s z e r v e z e t i e l ő f e l t é t e l e k e t .

1980-ban a csehszlovák K+F bázisban 407 önálló szervezetben és 1 900 K+F részlegben több, mint 181 ezren dolgoztak. A ráfordítások meghaladták a 18 milliárd koronát, ami a nemzeti jövedelem 4,2 %-a.

A K+F-ben foglalkoztatott dolgozók számát tekintve a csehszlovák K+F bázis kapacitása megközelíti Nagy-Britanniáét, és mintegy fele az NSZK, 70 %-a Franciaország, és mintegy negyede az USA kapacitásának. A szocialista országokkal összehasonlítva a csehszlovák K+F bázis 80 %-a a lengyelnek és 5 %-a a szovjet tudományos-kutatási bázis kapacitásának.

Az országok eredményeinek összehasonlítása már nem ilyen kedvező Csehszlovákia számára. Ezért az 1981-1985.évi gazdasági és társadalmi fejlesztés f ő i r á n y v o n a l a i a következő feladatokat szabták meg:

- a kutatóhelyeket é r d e k e l t e b b é kell tenni az eredmények realizálásában;
- az erőket és eszközöket a legjelentősebb feladatokra kell ö s s z o n t o s í t a n i és jelentősen l e r ö v i d í t e n i a kutatás - fejlesztés - termelés - felhasználás ciklusát;
- le kell állítani azokat a K+F munkákat, amelyeknél nincsenek meg a feltételek az eredmények g y a k o r l a t i érvényesítésére;
- erősíteni kell azoknak a kutatóintézeteknek a termelési, tervezési és szerkesztési kapacitását, amelyek k u t a t á s i - t e r m e l é s i egységként működnek;
- el kell mélyíteni a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Szlovák Tudományos Akadémia és a főiskolák e g y ü t t m ű k ö d é s é t a tárcaszintű és vállalati kutatással;
- el kell mélyíteni a n e m z e t k ö z i munkamegosztást.

Csehszlovákiában a l a p k u t a t á s r a fordítják a kutatásra szánt eszközök mintegy 15 %-át, és ott tevékenykedik a tudományos dolgozók 12 %-a. A tudományos kutatási kapacitásba beleszámítják a főiskolák dolgozóinak egyharmadát is.

Az a l k a l m a z o t t, kutatás elsősorban a tárcák és az iparágak kutatóintézeteiben folyik.

A műszaki újdonságok termelésbe való bevezetése előtt, annak előkészítésében részt kell vennie a f e j l e s z t é s i , tervezési

és kísérleti munkahelyeknek, amelyeket rendszerint a vállalatok vagy termelési-gazdasági egységek keretében szerveznek meg.

Ezek a n e m ö n á l l ó K+F helyek alkotják a tudományos kutatási bázis legnagyobb részét, szervezetiileg erősen szétforgácsoltak, gyakran nem megfelelő a felszerelésük és az ellenőrzésük.

Szükség van s z a k o s i t o t t mérnöki szervezetek létrehozására, amelyek képesek komplex gépesített és automatizált technológiai rendszereket megtervezni és bevezetni.

A hatékonyságot növelné a termelési-gazdasági egységek u j s z e r v e z e t i s z a b á l y o z á s a .

A trösztösített forma ugyanis a vállalatok önállósága miatt nem alkalmas a koncentrált tudományos-műszaki fejlesztésre. Fokozatosan át kell térni a k o n s z e r n formára termelési-gazdasági egységek egyesítésével és átszervezésével.

Ugyancsak szükséges a gazdálkodás ö n á l l ó e l s z á m o l á s i formájának elmélyítése és kiszélesítése a kutatási és fejlesztési bázisnál, valamint a termelési-gazdasági egységek és a vállalatok érdekeinek és érdekeltiségének fokozása a tudományos-technikai ismeretek gyakorlati felhasználásában.

Az alap- és alkalmazott kutatás tudományos kutatóintézetek költségvetési, esetleg d o t á l t szervezetekként dolgoznak, tevékenységüket központi erőforrásokból, az állami költségvetésből finanszírozzák. Az állami terv irányozza elő az eszközök mintegy 30 %-át a tudomány és technika fejlesztésére, a fennmaradó 70 % felhasználásáról az irányítás alacsonyabb szintjein döntenek.

A tudományos-technikai fejlesztésben való anyagi érdekelttség alapja a termelési-gazdasági egységeknél és a vállalatoknál a termelési szervezetek értékelését szolgáló mutatók gyűjteménye.

Az u j m u t a t ó k mindenekelőtt a termelés fejlesztésének minőségét fejezik ki:

- a K+F feladatok megvalósításának kötelező műszaki-gazdasági paraméterei és határidői;
- a tudományos-technikai fejlesztés eredményei alapján előállított termékek árlimitjei;
- a tudományos-technikai fejlesztés állami célprogramokkal, illetve hosszú távu komplex programokkal kapcsolatos feladatai;
- a magas műszaki-gazdasági színvonalu /műszakilag fejlett, elsőrendű minőségű/ termékek részaránya;
- egyes termékek kilogramárainak növekedése;
- a tudomány és technika fejlesztési terve alapján végbemenő gyártás;
- a termelési alapok /illetve a termelési tényezők/ jövedelmezősége.

Az iparági és vállalati tudományos-technikai feladatok finanszírozására szolgál a termelési-gazdasági egységek m ü s z a k i f e j l e s z t é s i a l a p j a /és esetleg a vállalati műszaki fej-

lesztési alap is/, amelyet a vállalatok költségeik terhére történő hozzájárulásaiból és azokból a jövedelmekből képeznek, amelyeket az ebből az alapról finanszírozott feladatok megoldása révén elérték.

A tudományos-technikai fejlesztésben való érdekelttség fokozása céljából a K+F bázis dotált szervezeteit minden indokolt esetben a z - d a s á g i szervezetekké minősítik át.

-- HLAVATY, K.: Základní metody řízení vědeckotechnického rozvoje. /A tudományos-technikai fejlesztés alapvető módszere./ = Moderní řízení /Praha/, 1982.5. no. 35-40.p.

T u d o m á n y o s   m i n ő s i t é s i  
r e n d s z e r   a   S z o v j e t -  
u n i ó b a n

A Felsőfoku Minősítő Bizottság a SZUTA-val, a Tudományos és Műszaki Állami Bizottsággal és az Oktatásügyi Minisztériummal közösen n o r m a t í v á k a t dolgozott ki, amelyek szabályozzák a minősítést és egységes követelményeket biztosítanak.

A s z a k o s i t o t t minősítő tanácsok révén javult a szakvéleményezés, gyorsabb lett a disszertáció eredményeinek gyakorlati bevezetése, tervezhetőbbé vált a tudományos kutatás és a kádereképzés. A kandidátusi vizsgák egységes programja lehetővé tette a jelöltek tudományos képzettségének színvonalának növelését.

A tizedik öt éves tervidőszakban a Szovjetunióban körülbelül tízezer nagydoktori és 114 ezer kandidátusi fokozatot ítéltek oda. A kutatási eredmények sok esetben jelentős gazdasági hatást eredményeztek, bár a kutatási eredmények értékét nem lehet mindig mennyiségi adatokkal kifejezni: sok társadalom- és természettudományi disszertáció gazdagította az emberi tudás kincsesládát, továbbfejlesztette az elméleti ismereteket, lehetővé tette jelentős társadalompolitikai feladatok megoldását, hozzásegített a nevelés és az oktatás tökéletesítéséhez.

A Felsőfoku Minősítő Bizottság átszervezését követően egy ideig csökkent a védések száma /a doktori védések felére, a kandidátusiak egyharmadával/.

Az új határozat magas színvonalat szavatol, lehetőséget nyújt a hatékonyság növelésére. Ha a szakosított tanácsok pontosan követik az előírásokat és gondosan megvizsgálják a jelölt személyiségét, határozott véleményt mondanak a disszertáció tudományos értékéről, akkor a Felsőfoku Minősítő Bizottság szakvéleményében eltekint a kiegészítő recenziálástól és az eljárás gyorsan lezárható.

1981-ben több mint 400 esetben a Felsőfoku Minősítő Bizottság nem értett egyet a szakosított tanácsok határozatával, és nem fogadta el a benyújtott disszertációt. A visszautasítás oka általában az át nem gon-

dolt témaválasztás, az újdonság hiánya, a munka befejezetlensége, leíró jellege, alacsony tudományos színvonala volt.

A Felsőfoku Minősítő Bizottság évenként elemzi a disszertációk tematikáját, értékeli a szakosított tanácsok ajánlásait a disszertációs eredmények gyakorlati bevezetésére, s ezt az anyagot eljuttatja a minisztériumokhoz, a főhatóságokhoz, a szövetségi köztársaságok minisztertanácsaihoz.

Az általában meglévő összhang ellenére adódnak a r á n y t a - l a n s á g o k a k á d e r k é p z é s b e n é s a t e r v e z é s b e n. A géptannal és gépgyártással foglalkozó szakértői bizottság például kiemelte, hogy a disszertációk jelentős része már megoldott kérdéseket tárgyal és kevesen foglalkoznak elvileg új gépekkel /robotokkal, manipulátorokkal/. A t á r s á d a l o m t u d o m á n y o k t e r ü l e t é n i s s o k k é r d é s v á r m é g m e g o l d á s r a: m é l y e b b e n k e l l e l e m e z n i a p o l i t i k a i é l e t j e l e n s é g e i t; a k u t a t á s o k h i á n y a é r z ő d i k o l y a n l é t f o n t o s s á g u p r o b l é m á k m e g o l d á s á b a n i s, m i n t a t á v o l k e l e t i é s a s z i b é r i a i t e l e p ü l é s e k i n f r a s t r u k t u r á j á n a k f e j l e s z t é s e, v a g y a k ö r n y e z e t v é d e l e m.

-- KIRILLOV-UGRJUMOV, V.: Szovetszkaja szisztema attesztacii kadrov na szovremennom étape. /A szovjet káder-minősítési rendszer a jelenlegi szakaszban./ = Kommunist /Moszkva/, 1982.10.no. 59-69.p.

M.Zs.

M u n k a e r ő - s t r u k t u r a  
a s z o v j e t á g a z a t i  
k u t a t ó i n t é z e t e k b e n

A tudományos kutatási rendszer szervezetének rugalmasabbnak és mobilisabbnak kell lennie. Érvényes ez az ágazati kutatási intézményekre, melyek a kutatási eredmények alkalmazásának befejező szakaszát végzik.

A káderpotenciál intenzív fejlesztésének ugrópontja a struktúra tökéletesítése. A tudományos-termelési tevékenység folyamán egymással kapcsolatban állók csoportlétszáma a tevékenység változásától függően módosulhat. A változások dinamikáját az első táblázat szemlélteti, amely t i z s z o v j e t e l e k t r o t e c h n i k a i k u t a t ó i n t é z e t f e l m é r é s é n a l a p u l.

A tevékenység jellegétől függően ö t s t r u k t u r á l i s c s o p o r t o t k ü l ö n b ö z t e t t e k m e g: a t u d o m á n y o s i r á n y i - t á s i c s o p o r t h o z a z o k t a r t o z n a k, a k i k m u n k a i d e j ü k t ö b b m i n t f e l é t i r á n y i t á s i m u n k á v a l t ö l t i k, t u d o m á n y o s m u n k á j u k m e l l e t t. I d e s o r o l t á k a t u d o m á n y o s k u t a t á s i o s z t á l y o k v e z e t ő i t é s h e l y e t t e s e i t, v a l a m i n t a z i n t é z e t e k v e z e t ő k u t a t ó i t. A t u d o m á n y o s - t e c h n i k a i c s o p o r t b a t a r t o z n a k a z i n t é z m é n y s z e m p o n t j á b ó l l e g j e l e n t ő s e b b t u d o m á n y o s - m ű s z a k i m u n k á t v é g z ő k. A t u d o m á n y o s f u n k c i o - n á l i s c s o p o r t e l k ű l ö n i t é s é t a z i n t é z e t e n b e l ű l i m u n k a m e g o s z t á s,



a mérési és szabványosítási osztály megerősödése indokolta. Az irányítási csoportba tartozik a személyzeti, a munkaügyi, a könyvelési stb. osztály. A szolgálati csoportba a műszaki szolgáltató és a bevezetési munkákkal foglalkozó részleget sorolták.

### 1. táblázat

#### A káderstruktúra dinamikája 1972-1979-ben /az összlétszám százalékában/

Csoportok	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Tudományos irányító	2,5	2,6	2,6	2,4	2,4	2,5	2,0	2,7
Tudományos műszaki	61,3	62,5	62,0	59,9	58,2	59,4	60,4	61,2
Tudományos funkcionális	13,2	14,0	14,0	17,6	18,8	17,6	17,7	15,1
Irányítási	2,3	2,7	2,6	2,5	2,4	2,5	2,3	2,9
Szolgáltatási	20,7	18,2	18,2	17,6	18,2	18,0	17,6	18,1

A felmérés szerint a létszám zöme a tudományos-műszaki, a szolgáltatási és a tudományos-funkcionális csoportoknak jut. A funkcionális csoportok növekedését a tudományos-műszaki haladás követelményei idézik elő.

Az ágazati intézetekben a személyzeti politika kulcsproblémája a segédszemélyzet erősítése.

A segédszemélyzet munkája nem kellően szabályozott, gyakran olyan feladatokon dolgoznak, melyek nem kapcsolódnak közvetlenül a csoport alapvető rendeltetéséhez. Annak ellenére, hogy a létszámuk növelésére lenne szükség, a megfigyelt kutatóintézetekben ezzel ellentétes tendencia mutatkozik.

Az ágazati kutatóintézetekben szükség van a technológiai részlegek kiemelt fejlesztésére, a vezető intézetek felelősségének növelésére, az új gyártmányok technológiai színvonalának javítására, az egyes részlegek létszámának és belső strukturájának megváltoztatására, a tudományos-műszaki haladással összefüggő feladatok észszerű felosztására, a tudományos intézetek, intézmények és főiskolák közötti kapcsolatok tökéletesítésére.

-- NOVIKOV, V.P.: Sztrukturnüe aszpektü upravlenija kadrovüm potencialom otraszlevüh naucsno-iszsledovatel'szkih organizacij. /A káder-potenciál irányításának strukturális aspektusai a tudományos kutatási szervezeteknél./ = Vesztnik Leningradszkogo Universzieteta Ékonomika, Filoszofija, Pravo, 1982.2.vü. 91-94.p.

M.Zs..

# Innovációs ötletbank -- ez lenne a megoldás ?

Csehszlovákia tudományos-technikai fejlődésének a 70-es évek végén végzett kritikai elemzése nyugtalanító tényre hívta föl a figyelmet: a csehszlovák gazdaság nem rendelkezik megfelelő innovációs dinamikával.

Különösen nyugtalanító ez a progresszív ágazatokban: az elektrotechnika, az elektronika, a hírközlés, az optika, a gyógyszerészet stb. terén. Pedig Csehszlovákia kiterjedt tudományos kutatóbázissal, képzett szakembergárdával rendelkezik, jelentős tartalékok lehetnek tehát a tervezés, a központi koordinálás, az irányítás, az innováció ösztönzése területén. Megoldást jelenthet a tudományos kutatóbázis tevékenységének lényeges javítása, stratégiájának kidolgozása, strukturájának és képzettségi összetételének javítása, a nemzetközi kapcsolatok fokozottabb kihasználása, a kutatás koncentrációja, a tudomány hatékony tervszerű irányítása, a termelés befogadóképességének fokozása, a tudomány társadalmi háttérének erősítése.

Különösen a meglehetősen rosszul kiépített társadalmi háttér okoz gondot. Nem kielégítő a termelésben és más területeken dolgozók bekapcsolása az innovációs folyamatba, a kutatási feladatok megfogalmazásába, kidolgozásukba, gyakorlati alkalmazásukba. Nem arról van szó, hogy az intézményes kutatást kellene helyettesíteni az emberek igyekezetével, hanem a társadalomfejlesztés e két alapvető összetevőjének összehangolása szükséges.

Az innovációnak egyaránt része az alapvető innováció, amely döntő változást idéz elő a termelési technológiákban és a termékösszetételben, meg a javító szándéku innováció, amely a műszaki és technológiai megoldások színvonalát emeli, azok hatékonyságát növeli.

Külföldi kutatások kimutatták, hogy az innovációk között gyakran a javító-tökéletesítő innováció dominál az eredeti, alapvető innováció rovására. A National Science Foundation tanulmánya szerint 1953-1973-ban több, mint ezer innováció közül csupán hét volt teljesen eredeti megoldás.

Az innovációs programok sikerének első feltétele az innovációs lehetőségek pontos azonosítása, az innovációs javassalátok, ötletek megfogalmazása, a társadalmi szempontból legtöbbet ígérők megvalósítása a komplex előkészítése.

Az alkotó ötletek, innovációs lehetőségek és szükségletek rendszerezése innovációs adatbankban értékes adatokat nyújtana a vezetői döntéshozatal számára.

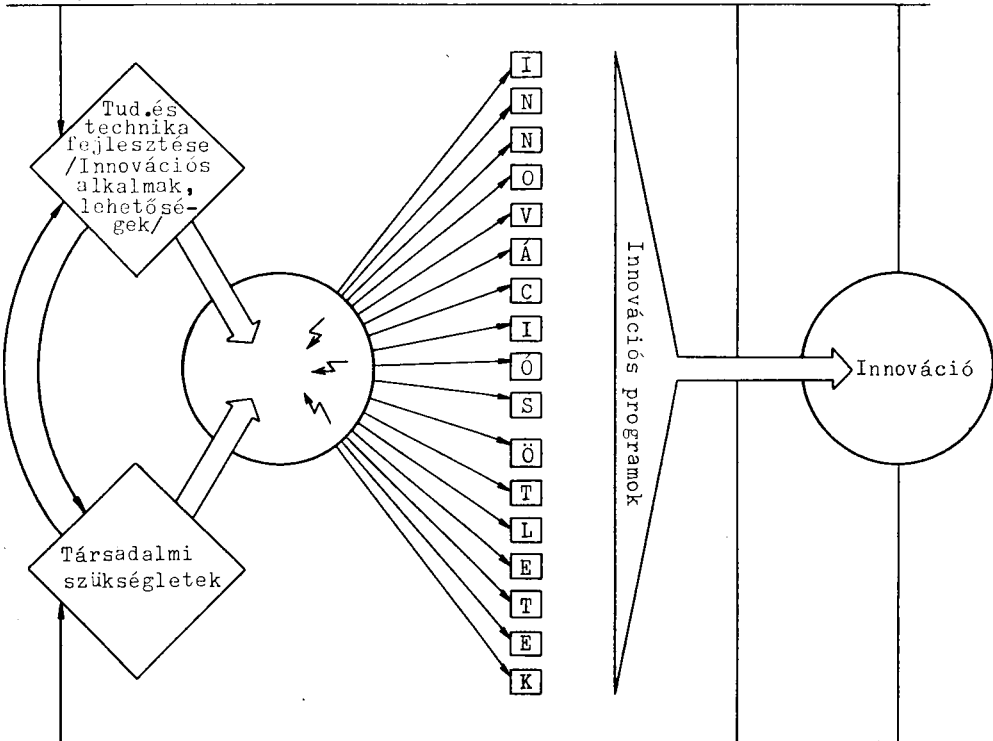
Ilyen központi információs bázis kialakítása egyre sürgetőbb feladat.

Az innovációs ötletbankokat célszerű lenne a központi irányító szervek /tárcák, Szövetségi Műszaki és Beruházási Fejlesztési Minisztérium stb./ és a közép szintű irányítás szintjén létrehozni. Az innovációs ötletek megfelelő leírási és kódolási rend-

szere lehetővé tenné az egyes automatizált adatbankok horizontális és vertikális összekötését egy egységesen irányított komplex, integrált rendszerben. Az információs rendszer potenciális felhasználói az állami és politikai irányítás csúcsszervei, a népgazdaság különböző irányító szervei, a K+F munkahelyek és dolgozói, a műszaki fejlesztésben dolgozók, a tudományos-műszaki információs szakemberek, a termelési, a kereskedelmi és külkereskedelmi szakemberek lennének.

Az innovációs ötletbank működését az 1. ábra szemlélteti.

1. ábra



Az információs bázisnak az irányító és a felhasználó felől érkező kezdeményezéseket egyaránt fel kell dolgoznia. Fontos, hogy két egymástól független információs rendszer egyesüljön. A társadalom szükségleteiről szóló információhordozók és a tudományos-technikai fejlesztés alanyai között intenzív interakciónak kell működnie. Ez az együttműködés nem korlátozódhat csupán a felfedezett lehetőségekre és a perspektivikus innovációs igényekre, hanem az innovációk realizálási szakaszában is érvényesülnie kell.

A központi információs bázis kialakításakor tisztázni kell: hogyan lehet a leghatékonyabban feldolgozni az innovációs

igényeket és lehetőségeket, hogyan lehet f ő l t á r n i a tartalékokat, milyen információs f o r r á s o k a t és információhordozókat kell felhasználni stb.

A minél szélesebb társadalmi bázisra épülő információs rendszer kibővíti az adatbázis lehetőségeit, amely eddig hagyományosan inkább a kutató-fejlesztő intézetek szükségleteit, illetve eredményeit vette figyelembe. A nemzetközi piacon az számít sikeres innovációnak, amely maradéktalanul kielégíti a felhasználó igényeit. Kimutatható, hogy minél szorosabb a kapcsolat a felhasználó igényeit megfogalmazó és a műszaki megoldást kereső személy között, annál nagyobb az innováció sikerének valószínűsége.

Az innovációs ötletbank adatbázisába kerülő adatok négyfajta potenciális i n f o r m á c i ó s f o r r á s b ó l meríthetők:

1. Adatok /a h a z a i és k ü l f ö l d i K + F problémáiról, eredményeiről, irányairól /a kutatók közvetlen információi, kutatási tervek, jelentések, tanulmányok, nemzetközi K+F együttműködési anyagok, célanalízisek és szakvélemények, sajtó és szakirodalom, előadások, hozzászólások, konferenciák, szemináriumok dokumentumai, szakadalmi irodalom, tervdokumentációk stb./.

2. Adatok az állam, a gyártók, a megrendelők, a felhasználók, a hazai és a külföldi partnerek i g é n y e i r ől /cikkek, tv-rádió műsorok, reklámanyagok, cégismertető, szakmai- és oktatófilmek, ipari és kereskedelmi kamarák anyagai, kormányrendeletek, hazai és külföldi normák és szabványok, külföldi utijelentések, jegyzőkönyvek, termékek és szolgáltatások értékelése, panaszok, reklamálások, gazdasági bírósági anyagok stb./.

3. A gyártóval, a szállítóval, a megrendelővel, a kooperáló partnerrel, a felhasználóval való k ö z v e t l e n k a p c s o l a t b ó l. eredő ismeretek /pl. igényelemzés, megrendelések, piaci szükségletek, informális kapcsolatok szakemberekkel, tanulmányi és kereskedelmi utak, ankétok, kiállítások stb./.

4. Az innovációs i g é n y e k és l e h e t ős é g e k rendszeres feltárása, innovációs ötletek megfogalmazása /pl. ujtói, feltalálói, racionalizálási mozgalmak, szocialista munkaversenyek/, speciális kutatási eredmények /pl. diplomamunka, disszertáció, szakvélemények, tanácsadás/.

Nyilvánvaló, hogy az innovációs ötletbank kialakításában közvetlenül vagy közvetve r é s z t v e v ők k ö r e igen széles. Ide tartoznak az adott tárca kollektívái, a kutató-teamek, a K+F munkahelyek, a feltalálók, az ujtók, a szabadalmi szakértők, a dokumentátorok, az információs dolgozók, a kooperáló partnerszervezetek munkatársai, a felettes és ellenőrző szervek munkatársai, a vásárok és kiállítások résztvevői, a külkereskedelmi dolgozók, a külképviseleti dolgozók, az utazók, a külföldi tanulmányuton résztvevők, az ösztöndíjasok, az oktatási programban résztvevők, a szakszemináriumok, konferenciák stb. résztvevői, a tanácsadók, a szakértők stb.

A potenciális informátorok ilyen széles köre azt sugallja, hogy az innovációs ötletbankot ágazati, tárcafeletti szinten kell megszerve-

vezni. Az adatgyűjtés és feldolgozás megfelelő szakembereket, nem kis összegű ráfordítást igényel. Az ötletbankot úgy kell kialakítani, hogy önmagát tökéletesíteni tudó, nyitott rendszer legyen.

A lehető legnagyobb mértékben érvényre kell juttatni az alkotó, kreatív gondolkodás módjainak elemeit: az érzékenységet a problémák és tartalékok feltárása iránt, a nyíltságot, a rugalmasságot, az új összefüggések céltudatos felfedését, az alkalmak keresését, a konvenciók kerülését, a merészséget, az állandó változásra való orientáltságot. A dolgozók alkotó aktivitásának fejlesztése az irányítási munkastílus megváltoztatását igényli valamennyi szervezeti szinten. E követelmények állandó és rendszeres munkát tesznek szükségessé. Az innovációs dinamizmus megváltozása a csehszlovák gazdaság és társadalom fejlesztésének nélkülözhetetlen feltétele. Ahhoz, hogy a csehszlovák gazdaság betörjön a világ tudományos-technikai fejlesztésének vezető pozícióiba, meg kell változtatni a problémák megközelítési módját, a gondolkodásban és az irányításban uralkodó sztereotípiákat, amelyek jelenleg fékezik a szakemberek képességeit éppen a legfontosabb területeken.

Az innovációs ötletbank új minőséget jelenthet az innovációs folyamat mechanizmusában. Lehetővé teszi a tudományos-technikai fejlesztés kulcsfontosságú társadalmi szükségleteinek megismerését. Megfelelő alapot teremt az innovációk megbízható előrejelzéséhez, feltárja a felhasználók és a külföldi partnerek igényeit, és azokat a lehetőségeket, amelyeket a tudományos-technikai fejlődés a termelésnek és a társadalomnak nyújthat.

-- LANDA, O.: Banka inovačních námětů - prvek systémového řízení vědecko-technického rozvoje. /Innovációs ötletbank mint a tudományos-technikai fejlesztés rendszer-irányításának eleme./ = Teorie Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1981.3.no. 77-92.p.

G.A.

# BIBLIOGRÁFIA

## VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

## SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

A bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készül. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve közöljük:

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

### I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

#### THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

#### I/1. Tudományismeret Science of Science

BÖHME, G.: Alternatives in science - alternatives to science? = Sociol. Sci. Yearbook 1979./Dordrecht etc./ 1979, 105-125.p.  
Alternatívák a tudományban - alternatívák a tudomány számára.

MORIN, E.: Science avec conscience. Paris, 1982, Fayard. 328 p.  
Tudatos tudomány.

NOWOTNY, H.: Science and its critics: reflections on anti-science. = Sociol.Sci.Yearbook 1979./Dordrecht etc./1979. 1-26.p.  
A tudomány és bírálata - gondolatok az anti-tudományról.

RASMUSSEN, D.A.: Finalization and completed theories. = Z.Allg.Wiss. theorie /Wiesbaden/, 1982.2.no. 359-369.p.  
Finalizáció és lezárt elméletek.

Weltanschauliche Fragen der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1982.12.no. 1481-1496.p.  
A tudományos-műszaki haladás érvényesülésének világnézeti kérdései. Kerekasztal beszélgetés.

### I/2. A tudományos kutatás általában Scientific Research in General

CSIZMADIA, I.G.: The dialectical interaction of science, technology, economy and politics: a quest for rational research policies. = Sci. Publ.Policy /London/, 1982.5.no. 255-261.p.  
A tudomány, a technika, a gazdaság és a politika dialektikus kölcsönhatása: racionális kutatóspolitika keresése.

NYKRYN, J.: Světové tendence ve výkonné činnosti. = Zahraniční Obchod /Praha/, 1981.11.no. 6-8.p.  
Világtendenciák a kutatásban.

RYBOVÁ, J.: Řešení vědeckého problému jako rozhodovací proces. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1982.1.no. 37-54.p.  
Tudományos problémamegoldás mint döntési folyamat.

### I/3. Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata ↓ Individual Fields of Science - Relationships between Sciences

BUNGE, M.: Is chemistry a branch of physics? = Z.Allg.Wiss.theorie /Wiesbaden/, 1982.2.no. 209-223.p.  
A kémia a fizika ága lenne?

HÁJEK, K.: Integrační procesy v společenských vědách. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982.1.no. 21-36.p.  
Integrációs folyamatok a társadalomtudományokban.

HELLER, A.: Can the unity of sciences be considered as the norm of sciences? = Sociol.Sci.Yearbook 1979./Dordrecht etc./, 1979.57-66.p.  
A tudományok egysége a tudományok normájának tekinthető?

MONTPELLIER, G.de: Objectivité et langage en psychologie. = R.Quest.Sci. /Bruxelles/, 1982.4.no. 469-484.p.  
 Objektivitás és nyelv a pszichológiában.

PICHT, G.: Die Zusammengehörigkeit von Physik, Politik und Philosophie. = Universitas /Stuttgart/, 1982.12.no. 1235-1244.p.  
 A fizika, a politika és a filozófia összetartozása.

RUZAVIN, G.I.: Integracijata na naukata, szisztemnijat metod na izszledvane i dialektikata. = Filosz.Miszöl./Szofia/, 1982.10.no. 3-14.p.  
 A tudományok integrációja, rendszer-megközelítés és dialektika.

I/4. A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika  
 Scientific Research by Country

Csehszlovákia  
 Czechoslovakia

BACOVÁ, V.: Ekonomická problematika vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1982.10.no. 1085-1096.p.  
 Új utakon a csehszlovákiai tudományos-műszaki fejlesztés.

JIRÁSEK, J.: Další rozvoj vědy ve světle XVI. sjezdu KSČ. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982.1.no. 7-20.p.  
 A tudomány további fejlesztése a CSKP 16. kongresszusa tükrében.

PERNICA, V.: Výsledky výzkumu vědeckotechnické revoluce realizovaného v ČSSR v letech 1976 - 1980. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.9.no. 30-42.p.  
 A tudományos-technikai forradalom megvalósulása vizsgálatának eredményei. Csehszlovákia 1976-1980.

Státní plán technického rozvoje na ROK 1982. = Ekon.Řízení VT Rozv. /Praha/, 1982.1.no. 78-85.p.  
 Az 1982.évi országos műszaki fejlesztési terv Csehszlovákiában.

India

HITTNER, D.: Un énorme potentiel scientifique et technologique accumulé depuis l'indépendance. = Le Monde /Paris/, 1982.nov.29. 10-11.p.  
 A függetlenség kivívása óta óriási tudományos és műszaki potenciált halmozott fel India.

Science and technology in India. Ed.by V.Dagli. New Delhi, 1982, S.Chand and Comp. 338 p.  
 Tudomány és technika Indiában.



Német Szövetségi Köztársaság  
Federal Republic of Germany

GEIMER, H. - GEIMER, R.: Research organisation and science promotion in the Federal Republic of Germany. Munich, 1981, Saur. XX, 197 p.  
Kutatási szervezetek és tudománytámogatás az NSZK-ban.

GUNTRAM, U.: Ein Pakt mit der Zukunft. Das Land setzt auf neue Technologien und moderne Forschungsstrukturen. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1983. 1/2. no. 10-12. p.  
Szerződés a jövővel. Baden-Württemberg az új technikáért és a korszerű kutatásszerkezetért.

Svájc  
Switzerland

Eintreten auf das neue Forschungsgesetz. = Neue Zürcher Ztg. 1982. dec. 17. 25-26. p.  
A svájci parlament az új kutatási törvénnyel foglalkozott.

VÖLKER, E.: Schweiz: zur Wissenschaftspolitik in den achtziger Jahren. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1982. 6. no. 3-24. p.  
Svájci tudáspolitik a 80-as években.

Szovjetunió  
Soviet Union

HEINMAN, Sz.: Proizvodstvennūj i naucsno-tehniczeszkij potencial SZSZSZR. = Vopr. Ėkon. /Moszkva/, 1982. 12. no. 13-22. p.  
A Szovjetunió termelési és kutatási potenciálja.

KAHK, Ju.: Obscsesztvennūe nauki v Ėsztonii. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1982. 6. no. 157-167. p.  
Társadalomtudományok Észtországban.

KUBÍK, J.: Rozvoj vědy a techniky ve službách socialně ekonomického rozvoje SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 9. no. 5-18. p.  
A tudomány és a technika fejlesztése a Szovjetunió társadalmi-gazdasági fejlesztése szolgálatában.

Soviet science and technology. Andropov has his say. = Nature /London/, 1982. dec. 9. 470. p.  
Szovjet tudomány és technika. Andropov nyilatkozott.

VAJNO, K. G.: Avtoritet iniciativū, szmeloszt' poiszka. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1982. 49. no. 10. p.  
A kezdeményezés tekintélye, a kutatás bátorsága. Interjú K. G. Vajnával, az Észt KP KB első titkárával.

VILENSZKIJ, M.: Naucsno-tehnicseszkij progressz v razvitii szovetszkoi ékonomiki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982.12.no. 39-47.p.  
A tudományos-műszaki haladás és a szovjet gazdaság fejlesztése.

# Egyéb országok

## Other Countries

BARAN, J.: A tudomány és a kultúra politikai irányítása a népi Lengyelországban. = Műv.polit.Cikkek Nemz.közi Sajtóból MTI, 1982.11.no. 27-32.p.  
/Az Argumenty, 1982.32.,33.no. alapján./

BEARDSLEY, T.: British research policy. Could do much better. = Nature /London/, 1982.dec.23. 676.p.  
A brit kutatáspolitikája jobb is lehetne.

KUBÍK, M.: Rozvoj vědy a techniky v RSR. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.7.no. 32-49.p.  
A tudomány és technika fejlesztése Romániában.

Norwegen: Forschungspolitik und Forschungsfinanzierung. = Wiss.nachr. Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1982.7.no. 3-20.p.  
Kutatáspolitikája és kutatásfinanszírozása Norvégiában.

La politique scientifique et technologique pour les années 80. Paris, 1981, OCDE. 187.p.  
A nyolcvanas évek tudomány- és technológiapolitikája.

R[esearch]+D[evelopment] money good, policy isn't, study says. = Sci. Govern.Rep. /Washington/, 1982.18.no. 1-3.p.  
A K+F költségvetés jó, de a politika nem az. Az amerikai Kongresszusi Kutatási Szolgálat jelentése.

SCHUURING, C.: Dutch scientific research. Good and bad. = Nature /London/, 1982.dec.9. 472-473.p.  
Holland tudományos kutatás. A jó és a rossz.

Vědní politika Finska a její institucionální aparát. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.6.no. 44-49.p.  
Tudomáspolitikája Finnországban és intézményi apparátusa.

Výzkum a vývoj na hospodářském rozvoji Švédska. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.8.no. 88-93.p.  
K+F Svédország gazdasági fejlesztése érdekében.

WALGATE, R.: French research and development. Can the good times last? = Nature /London/, 1982.nov.25. 308.p.  
Francia K+F. Meddig tartanak a szép napok?

Európa tudománypolitikája  
Science Policy in Europe

Technological risk: its perception and handling in the European Community. Ed. by M. Dierkes, S. Edwards, R. Coppock. Cambridge, Mass. 1980, Oelgeschlager. XII, 141. p.

Műszaki kockázat: felismerése és kezelése az Európai Közösségben.

I/5. A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -  
Science and Government

Science, technology and the Canadian federal government. = R+D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1982. 6. no. 2-3. p.

Tudomány, technika és a kanadai szövetségi kormány.

I/6. Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

Science and Man -  
Science and Society

BERGER, G.: Az NSZEP pártszervezetei és a műszaki-tudományos haladás. = Pártélet, 1982. 12. no. 44-46. p.

CAPRA, F.: The turning point. Science, society and the rising culture. London, 1982, Wildwood House. 516 p.

Fordulópont. Tudomány, társadalom és születő kultúra.

GRIBBIN, J.: The other face of development. = New Scist. /London/, 1982. nov. 25. 489-495. p.

A fejlődés másik oldala: a környezet romlása Indiában.

GRUPP, M.: Science and ignorance. = Sociol. Sci. Yearbook 1979. /Dordrecht etc./, 1979. 147-160. p.

Tudomány és tudatlanság.

JAMISON, A.: National styles in science and technology. = Lund Letter Technol. Cult. 1982. 5. no. 6-8. p.

Nemzeti vonások a tudományban és a technikában.

LÜST, R.: Wechselwirkung von Wissenschaft und Politik. = Max-Planck-Gesellsch. Jahrbuch 1982. /Göttingen/, 1982. 15-22. p.

A tudomány és a politika kölcsönhatása.

OLDENBURG, K. L.: Gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnik. = Nachr. Dok. /München etc./, 1982. 6. no. 200-211. p.

Az információtechnika társadalmi kihatásai.

PERUTZ, M.F.: Ging's ohne Forschung besser? Der Einfluss der Naturwissenschaften auf die Gesellschaft. Stuttgart, 1982, Wiss. Verlagsges. 54 p.  
Jobb lenne kutatás nélkül? A természettudományok hatása a társadalomra.

La science et le désarmement. Paris, 1981, Inst. Français des relations internat. 282 p. /Travaux et recherches de l'IFRI./  
Tudomány és leszerelés.

ULLRICH, O.: Counter-movements and the sciences: theses supporting counter-movements to the 'scientisation' of the world. = Sociol. Sci. Year-book 1979. /Dordrecht etc./, 1979. 127-146.p.  
Ellenmozgalmak a tudományban: a világ tudományosodása elleni mozgalmakat támogató tézisek.

Tudományos és műszaki  
forradalom

Scientific and Technological  
Revolution

ŘÍHA, L.: Vědeckotechnická revoluce, její rozvoj a důsledky /1/. = Podn. Org. /Praha/, 1982. 7. no. 242-246.p.  
Tudományos-technikai forradalom, fejlesztése és következményei.

I/7. Történeti vonatkozások -  
personalia

Historical Aspects of Science -  
Personals

GOODFIELD, J.: An imagined world. A story of scientific discovery. London etc. 1981, Hutchinson. X, 240 p.  
Elképzelte világ. Egy tudományos felfedezés regénye. MTA

HOME, R.W.: History of science in Australia. = ISIS /Philadelphia/, 1982. 268. no. 337-342.p.  
Tudománytörténet Ausztráliában.

Lamarck et son temps. Lamarck et notre temps. Ed. Centre Rech. l'Histoire Idées Univ. Picardie. Paris, 1981, Vrin. 251 p.  
Lamarck és kora, Lamarck és korunk.

MacKAY, D.: A philosopher among the physicists. = Nature /London/, 1982. dec. 16. 663.p.  
Filozófus a fizikusok között. Karl Popper műveiről.

RAVETZ, J.R.: The social functions of science: a commemoration of J.F. Bernal's vision. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 5. no. 262-266.p.  
A tudomány társadalmi funkciója: megemlékezés J.D. Bernalról.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE,  
IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE  
PLANNING, ADMINISTRATION AND  
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC  
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés,  
futuroológia  
Planning, Forecasting and  
Future Studies

BROWDER, F.E.: Science and the American future. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1982. 9. no. 26-30. p.  
A tudomány és Amerika jövője.

Buducscsee nauki. Mezsdunarodnűj ezsegodnik. Moszkva, 1982, Znanie. 284 p.  
A tudomány jövője. Nemzetközi évkönyv.

ERNST, P.: K pojetí a úloze strategie řízení vedeckotechnického a ekonomického rozvoje v dlouhodobém plánování národního hospodářství. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982. 2. no. 53-72. p.  
A tudományos-műszaki és gazdasági fejlesztés irányítása stratégiájának értelmezése és feladata a népgazdaság hosszútávú tervezésében.

MISÍK, M.: Vědeckotechnické cílové programy a jejich místo v plánovací soustavě SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 6. no. 16-22. p.  
Tudományos-technikai célprogramok és helyük a Szovjetunió tervezési rendszerében.

Les perspectives énergétiques internationales à long terme. Paris, 1982, Doc. française. 143 p.  
Nemzetközi energetikai kilátások hosszú távra.  
Ism.: --. = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 14. 24. p.

SHERMAN, Ph.M.: Strategic planning for technology industries. Reading, Mass. 1982, Addison-Wesley. 304 p.  
Stratégiai tervezés műszaki iparok számára.

SKALINA, P. - PROCHÁZKA, J.: Možnosti převodu výstupů z prognóz do plánu rozvoje vědy a techniky. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982. 2. no. 107-122. p.  
A prognózis eredmények bevezetésének lehetőségei a tudomány és technika fejlesztési tervébe.

[SZEDLOV] SEDLOV, P.A.: Komplexní systém plánování, financování a stimulování vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 6. no. 5-15. p.  
A tudományos-technikai fejlesztés tervezésének, finanszírozásának és ösztönzésének komplex rendszere.

II/2. Vezetéstudomány  
Management Science

ANDREEVA, V. - SZTANKOVA, R.: Za organizacijata i intenzifikacijata. = Filosz. Miszöl /Szofia/, 1982.10.no. 113-117.p.  
A tudományos munka szervezése és intenzifikálása.

BOGDANIENKO, J.: Zasady kierowania dzialalnoscia naukowo-badawcza w warunkach reformy gospodarczej. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1982.4.no. 1-5.p.  
A tudományos kutatási tevékenység irányításának elvei a gazdasági reform feltételei között.

BROMBERG, J.L.: TFTR: the anatomy of a programme decision. = Soc.Stud. Sci. /London-Beverly Hills/, 1982.4.no. 559-583.p.  
Tokamak Fuzió tesztelő reaktor - egy program döntéseinek anatómiája.

MAMEDOV, N.M.: Ékológicseszakaja problema i problema upravlenija naucsno-tehniczeszkim progreszszom. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1982.11.no. 116-121.p.  
Ökológia és a tudományos-technikai haladás irányításának problémái.

MÍČEK, M.: Příspěvek organizace k urychlování cyklů výzkum-výroba. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1982.2.no. 29-52.p.  
Mit számít a szervezés a kutatás-termelés ciklus meggyorsításában?

MRÁČEK, K.: K některým otázkám zdokonalování systému řízení rozvoje vědy. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1982.2.no. 7-28.p.  
A tudományfejlesztés irányítási rendszere tökéletesítésének néhány kérdése.

VELKOV, P.H. - HACSATURJAN, A.A.: Gazdasági módszerek a tudományos-műszaki fejlődés irányításában néhány szocialista országban. = Tud.szerv. Táj. 1982.6.no. 461-468.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI  
ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A  
TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN  
MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL  
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS  
IN THE SERVICE OF SCIENCE

LENK H.: A matematizálás sikeressége és határai. = Filoz.Figy. 1981. 3-4.no. 206-227.p.

Metodologija razvitija naucsного znanija. Red. A.A.Sztarczenko, D.Sul'ce. Moszkva, 1982, Izd. Moszkovszkogo Univ. 161 p.  
A tudományos ismeret fejlődésének módszertana.

MTA

National statistics system for collection of data on scientific and technological activities in the countries of Latin America. 3. Uruguay,

Argentina and Chile. Prepared by A.A.Acevedo. Paris, 1982, UNESCO. 64 p.  
Tudományos és műszaki adatgyűjtés országos statisztikai rendszere a latin-amerikai országokban.

Referirovania v obscesztvennüh naukah. Teorija i metodika. Moszkva, 1982, Nauka. 160 p.

Referálás a társadalomtudományokban. Elmélet és módszertan.

MTA

SZRETENOVA, N.: 31 pravila za napiszvine na diszertacija. = Filosz. Mi-szöl /Szofia/, 1982.10.no. 118-120.p.

A disszertáció-írás 31 szabálya.

TAYLOR, III. B.W. - MOORE, L.J. - CLAYTON, E.E.: R+D projet selection and manpower allocation with integer nonlinear goal programming. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1982.28.vol.10.no. 1149-1165.p.

K+F projektum kiválasztás és munkaerő allokáció nemlineáris programozással.

#### IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

#### INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE, COOPERATION AND ORGANIZATIONS

Exact and natural sciences. CASTASIA II. = UNISIST Newsletter /Paris/, 1982.3.no. 40-41.p.

A 2. Castasia konferencia.

Exécution du Programme d'action de Vienne. = Chron.Nat.Unies /Paris/, 1982.8.no. 58-61.p.

A bécsi akcióprogram végrehajtása.

Industrial productivity and international technical cooperation. Ed.by H.I.Fusfeld, C.S.Haklisch. New York, 1982, Pergamon Pr. 155 p.

Ipari produktivitás és nemzetközi műszaki együttműködés.

The International University of the UAI: an unmatched experiment? 1.

On the creation of an international university. = Transnat.Assoc. /Brixelles/, 1982.5.no. 318-334.p.

A Nemzetközi Egyesületek Szövetségének Nemzetközi Egyeteme. /1920-1927./

MEYERS, N.: International conferences. Anti-Israel moves. = Nature /London/, 1982.nov.25. 304-305.p.

Nemzetközi konferenciák. Izrael-ellenes lépések.

North/South technology transfer. Paris, 1982, OECD. 222 p. /Analytical studies./

Észak-Dél - technikaátvitel.

Organizational forms and transfer of technology to developing countries by small and medium-sized enterprises: a case study of equity joint ventures and technology agreements in Latin America. Geneva, 1982, UNCTAD. 62 p.

Kis- és közepes nagyságú vállalatok technikaátvitelére a fejlődő országokban s ennek szervezeti formái.

O'SULLIVAN, D.A.: Federation of scientific unions strides ahead. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. okt. 4. 10-12. p.  
Az ICSU előrehalad.

PERLMUTTER, H.V.: International technology transfer: guide-lines, codes and a muffled quadrilogue. New York, 1981, Pergamon Pr. XV, 235 p. /Pergamon policy studies on international development./  
Nemzetközi technikaátvitel: irányvonalak és tompított quadrológia.

SLÁMA, J.: Technologietransfer durch den Lizenz- und Patentverkehr in den Ost-West Wirtschaftsbeziehungen unter besonderer Berücksichtigung der Bundesrepublik Deutschland. München, 1981, Osteuropa-Inst. VIII, 191 p.  
Technikaátvitel licenc és szabadalom forgalmon keresztül a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatokban, különös tekintettel az NSZK-ra.

ENSZ

United Nations

United Nations General Assembly 36. Session 5. Committee. Establishment of an Information Systems Unit in the Department of International Economic and Social Affairs. Report by the Inter-Organization Board of Information Systems. Geneva, 1981, UN. 45 p.

Egyesült Nemzetek Közgyűlése. 36. ülés szak 5. Bizottság. Információs Rendszer Egység létesítése a Nemzetközi Gazdasági és Társadalmi Ügyek Osztályán. Az Információs Rendszerek Szervezetközi Bizottságának jelentése.

OGyK

United Nations General Assembly 36. Session 5. Committee. Proposed programme budget for the biennium 1982-1983. Establishment of an Information Systems Unit in the Department of International Economic and Social Affairs. Report of the Secretary-General. Summary. Geneva, 1981, UN. 19 p.

Egyesült Nemzetek Közgyűlése 36. ülés szak, 5. Bizottság. Javasolt program költségvetés 1982-1983-ra. Információs Rendszer Egység létesítése a Nemzetközi Gazdasági és Társadalmi Ügyek Osztályán. Főtitkári jelentés.

OGyK

KGST

CMEA

/IL'IN/ ILJIN, M.: A KGST-tagállamok tudományos-műszaki potenciálja: értékelési és elemzési kérdések. = KGST-tagáll. Gazd. Együttműköd. 1982. 7-8. no. 81-83. p.

A K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/égítség/ T/anácsa/-tagállamok sokoldalú tudományos-műszaki együttműködésének husz éve. = KGST-tagáll. Gazd. Együttműköd. 1982. 7-8. no. 58-61. p.



MARCSUK, G.: A KGST-tagállamok együttműködése és az együttműködés szerepe a tudományos-műszaki fejlődés meggyorsításában. = KGST-tagáll.Gazd. Együttműköd. 1982.7-8.no. 2-6.p.

PUCHMELTR, Z.: Vědeckotechnická spolupráce ČSSR členskými státy RVHP v letech 1976-1980. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1982.3.no. 71-77.p.  
Csehszlovákia tudományos-műszaki együttműködése a KGST-tagországokkal 1976-1980.

SEREGHYOVÁ J.: A KGST-tagországok gazdasági növekedésének legfontosabb tényezője. = Szoc.Gazd.Integráció MFI, 1982.12.no. 38-42.p.  
/A Tribuna, 1982.aug.4. száma alapján./

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK  
SCIENTIFIC CENTRES,  
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Franciaország

France

L'Académie des sciences morales et politiques fête son cent cinquantième anniversaire. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.16. 18.p.  
Az Erkölcsi és Politikai Tudományok Akadémiája 150. évfordulóját ünnepli.

L'application de la loi d'orientation de la recherche. L'INSERM s'adapte à ses nouvelles missions. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.19-20. 7.p.  
A kutatási törvény alkalmazása. Az INSERM alkalmazkodik új feladataihoz.

M. Jean Bernard est élu président de l'Académie des sciences. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.1. 48.p.  
Jean Bernard-t választották meg a Tudományos Akadémia elnökének.

La réforme du C.N.R.S. = Le Monde /Paris/, 1982.nov.26. 16.p.  
A CNRS reformja.

Német Szövetségi Köztársaság

Federal Republic of Germany

Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1982. Göttingen, 1982, Vandenhoeck + Ruprecht. 800 p.  
Max-Planck-Gesellschaft évkönyve 1982.

Rückblick und Entwicklung. = Max-Planck-Gesellschaft Jahrbuch 1982. /Göttingen/, 1982. 81-93.p.  
Kutatáspolitikai és kutatástervezés a Max-Planck-Gesellschaftnál.

WOLFF, K.D.: Der Rat, der Taten möglich macht. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.1/2.no. 12-13.p.  
 A nyugatnémet Tudományos Tanács 25 éve.

Egyéb országok

Other Countries

CHAKRABORTI, R.M.: The Nehru Science Centre: public participation in science. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1982.4.no. 461-466.p.  
 A Nehru Tudományos Központ: részvétel a tudományban.

/Čtyřicáté druhé/ 42. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1982.6.no. 257-265.p.  
 A CSTA 42. közgyűlése.

An enquiry into the Social Science Research Council. London, 1982, HMSO. 114 p. /CMND 8554. 1982.5./  
 A brit Társadalomtudományi Kutatási Tanács munkájának felülvizsgálata. Parlamenti jelentés.

Project summaries: 1982. Directorate for Scientific, Technological, and International Affairs National Science Foundation. Washington, 1982, NSF. VII, 188 p. /NSF 82-327./  
 Az NSF tudományos erőforrásokat kutató részlegének 1982.évi projektumai: összefoglalók.

Szovetszkaja nauka na marse. = Pravda /Moszkva/, 1982.dec.9. 2.p.  
 A szovjet tudomány útjain. A SZUTA ünnepi közgyűlése.

# VI. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDEMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

## SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

### VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

#### Research in Various Fields of Science

ARVONNY, M.: L'expérimentation pourrait ruiner l'espoir d'Einstein. Dieu joue probablement aux dés. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.15. 13-14.p.  
 A kísérletek rombadönthetik Einstein reményeit. Isten talán mégis kockajátékos.

BULL, A.T. - HOLT, G. - LILLIY, M.D.: Biotechnology. International trends and perspectives. Paris, 1982, OECD. 84 p.  
 Biotechnika. Nemzetközi trendek és perspektívák.

CARO, P.: La fibre révolutionnaire. = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 26. XII. p.  
 A száloptika forradalma.

DRÁB, Z.: Systémový výzkum a jeho uplatnění. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982. 2. no. 73-90. p.  
 Rendszerkutatás és felhasználása.

SHIMURA, T.: Moonlight Project succeeds in recycling energy research. = Business Japan /Tokio/, 1982. 3. no. 89., 91., 93. p.  
 A "Moonlight Project" sikere az energia újrafelhasználásával kapcsolatos kutatásokban.

## VI/2. Kutatási együttműködés

### Research Cooperation

BOLLOCH, S.: Rencontre université-industries à Créteil. La volonté de mieux se connaître. = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 11. 14. p.  
 Az egyetem és az ipar képviselőinek találkozása Créteil-ben. Egyrészt jobb megismerésének óhaja.

GIAMATTI, A.B.: The university, industry, and cooperative research. = Science /Washington/, 1982. dec. 24. 1278-1280. p.  
 Egyetem, ipar, közös kutatás.

Naucsnoe oborudovanie i vűcsiszlitol'naja tehnik: problemű kollektivno-go iszpol'zovaniya. = Vesztn. Akad. Nauk SSSR /Moszkva/, 1982. 10. no. 30-46. p.  
 Tudományos berendezések és számítástechnika: a közös felhasználás problémái.

SCHERER, F.M.: Inter-industry technology flows in the United States. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 4. no. 227-245. p.  
 Iparágak közötti technológia áramlás az Egyesült Államokban.

SUBRAMANYAM, K. - STEPHENS, E.M.: Research collaboration and funding in biochemistry and chemical engineering. = Int. Forum Inform. Doc. /Moszkva/, 1982. 4. no. 26-29. p.  
 Kutatási együttműködés és anyagi támogatás a biokémiában és a vegyészmérnöki tudományban.

## VI/4. Egyetemi kutatás

### University Research

Les carrières des universitaires et des chercheurs. BODIOT, D. - FONTAINE, J. - SOPPELSA, J.: Corps unique ou corps unifié de l'enseignement supérieur? = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 18. 10. p.  
 Felsőoktatás. Egyetlen vagy egyesített felsőoktatási testület?

Les carrières des universitaires et des chercheurs. BOLLOCH, S.: Enseignement supérieur: les nouvelles propositions du ministère comportent peu d'innovations. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.18. 10.p.  
Felsőoktatás. A minisztérium javaslatai nem sok újat hoznak.

Les carrières des universitaires et des chercheurs. Recherche: les négociations commencent avec les syndicats. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.18. 10.p.

Felsőoktatás. Kutatás: tárgyalás a szakszervezetekkel.

Hlavní programy a činnosti výzkumného pracoviště pro vědu a technickou politiku Sussexské University v letech 1980-1981. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.9.no. 51-68.p.

A Sussex-i Egyetem tudomány- és technikapolitikai kutatóhelyének fő programjai és tevékenysége 1980-1981-ben.

KALININ, É.: Vűszsaja skola: zakaz na iszszledovanija. = Pravda /Moszkva/, 1983.jan.5. 3.p.

Felsőoktatás: megrendelés kutatásra.

PUZIKOV, M.: Centrű material'no-tehnicseszkogo obeszpecsenija naucsnuh rabot v vuzah SZSA. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1982.9.no. 64-70.p.  
Az amerikai egyetemek tudományos munkáját ellátó anyagi-műszaki központok.

Vitale, aber eingeschränkte ETH-Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1982.dec.15. 26.p.

Élénk, de korlátozott kutatások az ETH-n.

## VI/5. Ipari kutatás

### Industrial Research

BISCHOFF, F.: Bedeutung der industriellen Forschung Europas und der Bundesrepublik im weltweiten Wettbewerb. = Rationalisierung /München/, 1982.7-8.no. 154-159.p.

Európa és az NSZK ipari kutatásának jelentősége a gazdasági világversenyben.

CARLSSON, B.: Technical change and productivity in Swedish industry in the post-war period. Stockholm, 1980, Industr.Inst.Econ.Soc.Res. 40 p.  
Műszaki változás és produktivitás a svéd iparban a háború utáni periódusban.

DESAI, A.V.: Achievement and limitations of India's technological capability. New Delhi, 1982, Nat.Counc.Applied Econ.Res. 40 p.  
Az indiai technika eredményei és korlátai.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 6. Zum Beispiel Philips. PANNEBORG, E.P.: "Trotz Japans Offensive - Europe fällt nicht". - GLOBIG, M. - DEKER, U.: Die Bildplatte. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 1.no. 40-42., 44., 48-49., 52-55., 57-58.p.

K+F a nyugatnémet iparban 6.r. Például a Philips. A japán offenzíva ellenére Európa talpon marad. - A képlemez.

Forschungsintensive Schweizer Privatwirtschaft. = Neue Zürcher Ztg.  
1982.dec.1. 11-12.p.

A svájci magángazdaság kutatása intenzív lett.

GODET, M.: Le déclin industriel de l'Europe n'est pas une évidence. = Le Monde /Paris/, 1982.dec.21. 17.p.

Európa ipari hanyatlása nem nyilvánvaló tény.

MORITANI, M.: Japanese technology. Getting the best for the least. Tokyo, 1982, Simul Pr. 237 p.

Japán technika. A legjobbat kapni a legkevesebért.

SHIRAI, T.: Recent trends in industrial relations in Japan. Berlin, 1982, Freie Univ. Ostasiatisches Seminar. 13 p. /Social and Economic Research on modern Japan, Occasional paper 18./

A japán ipari kapcsolatok újabb trendjei.

Transference of technology and appropriate technology: historical evolution. Brazil, 1982, UNICAMP. 23 p.

Technikaátvitel és megfelelő technika: történeti értékelés.

Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika

- tudományos és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology

- Scientific and Technological

Progress

BORISZEVICS, N.: Na glavnuh napravlenijah naucno-tehniczeszkogo progressza. = Part.Zsizm' /Moszkva/, 1983.1.no. 27-31.p.

Fő irányok a tudományos-technikai haladásban.

DANZIGER, J.N. - DUTTON, W.H.: Computers and politics. High technology in American local governments. New York, 1982, Columbia Univ.Pr. 280 p.

Számítógépek és politika. Nagytechnika az amerikai helyi közigazgatásban.

HETTNE, B.: Development theory and the Third World. Stockholm, 1982, 168 p. /Sarec report R2:1982./

Fejlesztési elmélet és a harmadik világ.

KUBÍK, M.: Paradoxy vedeckotechnického rozvoje. = Hospod.Nov. /Praha/, 1982.31.no. 3.p.

A tudományos-műszaki fejlődés ellentmondásai.

LANDAU, R.: Technology, economics and politics. Observations of an entrepreneur. Washington, 1982, NAE. 23 p.

Technika, közgazdaságtan és politika. Egy vállalkozó észrevételei.

Marsrutami technicszeszkogo progressza. = Pravda /Moszkva/, 1982.dec.3. 1.p.

A műszaki haladás útján.

NARODA, P.: Absorpce výsledků výzkumu v československé ekonomice. = Ekon. Řízení VT Rozv. /Praha/, 1982.1.no. 86-96.p.  
A kutatási eredmények befogadása a csehszlovák gazdaságba.

OPPENHEIM, Ch.: New technology: trends, limits and social effects. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.4.no. 20-25.p.  
Uj technológia: trendek, korlátok, társadalmi hatások.

PROKUDIN, V.A. - ŘÍHA, L.: Problémy realizace vědeckotechnických poznatků. = Plánov.Hospod. /Praha/, 1982.5.no. 1-12.p.  
A tudományos-műszaki ismeretek realizálásának problémái.

Rattache aux P.T.T. Le Centre mondial pour l'informatique veut "former les Français à cette nouvelle culture". = Le Monde /Paris/, 1982.dec.18. 33.p.  
Csatlakozás a postai távközlési hálózathoz. A Nemzetközi Informatikai Központ informatikai műveltségre kívánja nevelni a franciákat.

RUMJANCEV, A.: Obobszcsesztvlenie, naucsno-tehniczeszkij progreszsz i ob"edinenija. = Izv.Akad.Nauk SZSZSZR Ekon. /Moszkva/, 1982.2.no. 5-15.p.  
Társadalmasítás, tudományos-technikai haladás és az egyesülések.  
Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1982.8-9.no. 7-9.p.

Symposium on Science and Technology for Development in Kuwait. Ed.K. Behbehani, M.Girgis, M.S.Marzouk. Kuwait-London, 1981, Kuwait Inst.Sci. Res.-Longman. XVI, 291 p.  
Tudomány és technika a fejlesztésért szimpózium Kuwaitban.

#### Találmányok, ujitások

#### Inventions and Innovations

ONDREJČEK, P.: Inovácie v malých a stredných kapitalistických podnikoch. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.9.no. 43-50.p.  
Innováció kis- és közepes tőkés vállalatoknál.

REEKIE, W.D.: An assessment of the benefits of the diffusion of an innovation. = Res.Policy /Amsterdam/, 1982.4.no. 261-266.p.  
Az innovációterjesztés hasznának becslése.

ROSENBLOOM, R.S. - ABERNATHY, W.J.: The climate for innovation in industry. = Res.Policy /Amsterdam/, 1982.4.no. 209-225.p.  
Innovatív légkör az iparban.

ŠRONĚK, I.: Obchod licencemi vyspělých kapitalistických států. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.9.no. 69-71.p.  
A tőkés országok licenc-kereskedelme.

URBAN, L.: Licenční operace a rozvoj domácí výzkumné základny. = Moderní Řízení /Praha/, 1982.7.no. 40-43.p.  
Licencia-ügyletek és a hazai kutatási bázis fejlesztése.

## VI/6. Kutatás és fejlesztés

## Research and Development

FILIPIAK, B.: Problemy analizy placówek sfery B+R w Polsce. = Przegl.Org. /Warszawa/, 1982.2-3.no. 37-41.p.

A K+F szféra szervezeti egységei elemzésének problémái Lengyelországban.

Forschung und Entwicklung /F+E/ in der schweizerischen Privatwirtschaft 1979. = Die Volkswirtschaft /Bern/, 1982.6.no. 451-453.p.

Kutatás és fejlesztés /K+F/ a svájci magángazdaságban 1979.

PALDA, K.S. - Pazderka, B.: International comparisons of R+D effort. The case of the Canadian pharmaceutical industry. = Res.Policy /Amsterdam/, 1982.4.no. 247-259.p.

A K+F erőfeszítések nemzetközi összehasonlítása. A kanadai gyógyszeripar példája.

ZMEŠKAL, M.: K specializačnimu profilu cs. průmyslové VVZ. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.7.no. 20-31.p.

A csehszlovák ipari K+F bázis szakosított profilja.

# VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

## ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

BECKER, J.: EEC research council. Cash injections planned. = Nature /London/, 1982.nov.25. 307-308.p.

EGK Kutatási Tanács: készpénz szükséges.

D'ANSELMINI, P.: Un grigliato teorico per il finanziamento pubblico della ricerca: il caso dei trasporti. = R.Int.Sci.Econ.Commerciali /Roma/, 1982.4.no. 310-319.p.

A kutatás állami finanszírozásának elméleti kerete: a közlekedés esete.

D'ERCEVILLE, H.: Innovation: que finance l'ANVAR? = Le Monde /Paris/, 1983.jan.2. VI.p.

Innováció, mit finanszíroz az ANVAR?

HERMAN, R.: New blood for science - but pity the donor. = New Scist. /London/, 1982.okt.21. 139.p.

Uj vér a tudománynak - de jaj a donornak.

HEYDE, M. van der: Hauptbuchhalterkontrolle über Mittel für Forschung und Entwicklung. = Sozial.Finanzwirtsch. /Berlin/, 1982.7.no. 6-8.p.

A kutatási és fejlesztési eszközök főkönyvelői ellenőrzése.

MOSZCZYNSKI, J.: Finansowanie nauki w dobie reformy i kryzysu. = Finanse /Warszawa/, 1982.6.no. 26-39.p.

A tudomány finanszírozása a reform és a válság időszakában.

[Nineteen hundred and ninety] 1990 R+D funding projections. Washington, 1982, NSF. 1-21.p. /Spec.report NSF 82-315./  
A K+F támogatás amerikai tervei 1990-ig.

Probable levels of R+D expenditures in 1982. Forecast and analysis. Columbus, Ohio. 1981, Battelle. 19 p.  
K+F ráfordítások valószínű szintjei 1982-ben. Előrejelzés és elemzés.

QUARANTA, A.A. - GIOVANNINI, A. - RAGO, S.: Sulla valutazione degli investimenti per ricerca e sviluppo. = L'Industria /Bologna/, 1982.3.no. 397-410.p.  
A kutatási és fejlesztési beruházások értékelése.

RISTIC, Z.: Ekonomija finansiranja nauka i naučnoistraživačkog rada. = Socijalizam /Beograd/, 1982.7-8.no. 1204-1222.p.  
A tudomány és a tudományos kutatás finanszírozásának gazdaságtana.

## VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

### Effectiveness of Research and Evaluation

BABAEVA, L. - LOGACSEV, V. - NOVIKOV, V.: Povüsenie éffektivnoszti nauki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1982.12.no. 142-143.p.  
A tudomány hatékonyságának növelése. /Beszámoló egy szimpóziumról./

BACOVÁ, V.: Efektivnost vědeckotechnického rozvoja. = Alfa /Bratislava/, 1981.285.no.  
A tudományos-műszaki fejlesztés hatékonysága.

CRONIN, B.: Taking the measure of service. = Aslib Proc. /London/, 1982. 6-7.no. 273-294.p.  
Információs szolgáltatások mérése.  
Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1982.10.no. 103-105.p.

CULÍK, A.: Aby výzkum nemlel naprázdno. = Hospod.Nov. /Praha/, 1982.10. no. 5.p.  
Ne legyenek üresjáratok a kutatásban.

SNIZEK, W.E. - DUDLEY, C.J. - HUGHES, J.E.: The second process of peer review: some correlates of comments published in the ASR /1947-1949/. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest/, 1982.6.no. 417-430.p.  
A peer review második folyamata: az American Sociological Review-ban publikált kommentárok néhány összefüggése. 1947-1979.

WIATROWSKA, E. - PODGÓRSKI, Z.: Czynniki warunkujace efektywnosc dzialalnoscí placówki naukowe-badawczej przemyslu. = Przegl.Org. /Warszawa/, 1982.2-3.no. 42-46.p.  
A K+F egységek tevékenységének hatékonyságát meghatározó tényezők az iparban.



YANKEVICH, W.F.: Analysis of publication and invention productivity in some Soviet academic institutions. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest/, 1982.6.no. 431-437.p.  
Publikációelemzés és találmányproduktivitás néhány szovjet akadémiai intézetben.

ZSIL'COV, E.N.: Metodologicseszkie osnovü opredelenija ékoniczeszkoj éffektivnoszti nauki. = Vesztn.Moszkovszkogo Univ. Ékon. 1982.5.no. 52-59.p.

A tudomány gazdasági hatékonysága módszertani alapjainak meghatározása.

VII/3. Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

Scientific Institutions:  
Finance, Grants and  
Salaries

BERLINCOURT, T.G. - WEINSTOCK, H. etc.: Trends in research output and funding. = Phys.Today /New York/, 1982.11.no. 9., 101-103.p.  
A kutatási output és a kutatástámogatás trendjei.

D'JAKOVSZKIJ, V.: Kak i za csto platjat Insztitutu. = Pravda /Moszkva/, 1982.dec.2. 3.p.  
Hogyan és miért fizetnek az intézetnek?

[Dvadcet] 20 let nadace "Volkswagenwerk" - k formám řízení výzkumu ve vyspělých kapitalistických státech. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.8.no. 70-72.p.  
20 éves a "Volkswagenwerk" alapítvány - kutatásirányítási formák a fejlett tőkés országokban.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS  
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI  
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF  
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL  
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák  
Higher Education -  
Universities and Colleges

Coming out of the long tunnel. = Nature/London/, 1982.nov.25. 301-302.p.

A brit egyetemek kijönnek a hosszú alagutból.

DUNNILL, P.: Why biotechnology needs its own engineers. = New Scist. /London/, 1982. nov. 18. 426-427. p.

A mérnökképzés új iránya: biotechnológia.

International universities in 1982. = Transnat. Assoc. /Bruxelles/, 1982. 5. no. 335. p.

Nemzetközi egyetemek 1982-ben.

SCHUSTER, H. J.: Kann der Geist ersetzen, was an Materiellem verloren ging? Organisation und Motivation: das zeitgenössische Dilemma der Wissenschaftspolitik. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1983. 1/2. no. 14-18. p.  
Helyettesítheti-e a szellem az anyagiak hiányát. Szervezés és motiváció - a felsőoktatás dilemmája.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate  
Education and Scientific  
Degrees

DOBROLJUBOV, A.: Radi diszsertacii. = Pravda /Moszkva/, 1982. dec. 16. 3. p.  
"Mindent a disszertációért".

National and international schools of the [Ettore Majorana] Centre [for Scientific Culture]. = Progr. Sci. Cult. /Trapani/, 1982. 7. vol. 2. no. 91-139. p.

Az Ettore Majorana Központ nemzeti és nemzetközi intézetei.

VIII/3. Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Administration of  
Scientific Manpower

Die Beschäftigungssituation der Neuabsolventen der Schweizer Hochschulen 1981. Hrsg. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für akademische Berufs- und Studienberatung. = Wiss. Polit. /Bern/, 1982. 29. Beiheft. 1-140. p.

A svájci főiskolákon 1981-ben végzettek álláshelyezete.

FAIRBAIRN, D. R.: The impact of information technology on employment. = Sci. Publ. Policy /London/, 1982. 5. no. 236-239. p.

Az információtechnológia hatása a foglalkoztatásra.

Growth in employment of science and engineering doctorates continues, led by computer scientists. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. nov. 30. 1-4. p. /NSF 82-328./

Növekvő lehetőségek a tudományos- és műszaki doktorok számára: az élen a számítógépes szakmák állnak.

Labor market slackens for new science and engineering graduates. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. nov. 22. 1-3. p. /NSF 82-330./  
 Pang a friss diplomások munkaerőpiaca.

ZÁVADA, J.: Vědecké kádry v podmínkách intenzifikace společenského rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 8. no. 15-24. p.  
 Tudományos káderek a társadalom-fejlesztés intenzifikálásának feltételei mellett.

#### Nők a tudományban

#### Women in Science

ROSSITER, M.W.: Women scientists in America. Struggles and strategies to 1940. Baltimore, 1982, Johns Hopkins Univ. Pr. XX, 440 p.  
 Tudósnők Amerikában. Harcok és stratégiák 1940-ig.  
 Ism.: WALZER LEAVITT, J.: Obstructed careers. = Science /Washington/, 1982. dec. 24. 1299-1300. p.

Women scientists. The road to liberation. Ed. by D. Richter. London, 1982, Macmillan. 313 p.  
 Tudósnők.

#### Kutatók mobilitása

#### Researchers' Mobility

LAZAR, Ph.: La mobilité et le mouvement. = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 29. 12. p.

Mobilitás és mozgás - a Francia Tudományos Kollokvium egyik irányítójának kommentárja az új kutatási és műszaki fejlesztési, irányítási, és tervezési törvény kapcsán.

#### VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozása

#### Psychological and Sociological Aspects of Scientific Work

Counter-movements in the sciences. The sociology of the alternatives to big science. Ed. by H. Nowotny, H. Rose. Dordrecht etc. 1979, Reidel. XV, 293 p. /Sociology of the sciences. Yearbook 1979./  
 Ellen-mozgalmak a tudományban. A nagytudomány alternatíváinak szociológiája.

The dynamics of science and technology. Social values, technical norms and scientific criteria in the development of knowledge. Ed. by W. Krohn, E. T. Layton jr., P. Weingart. Dordrecht etc. 1978, Reidel. X, 293 p. /Sociology of the sciences. Yearbook 1978./  
 A tudomány és a technika dinamikája. Társadalmi értékek, technikai normák és tudományos kritériumok az ismeretfejlődésben.

HOLÝ, J.: Některé problémy racionality vědecké kreativity. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982.1.no. 55-68.p.

A tudományos kreativitás racionalitásának néhány kérdése.

LAW, J. - WILLIAMS, R.J.: Putting facts together: A study of scientific persuasion. = Soc.Stud.Sci. /London-Beverly Hills/, 1982.4.no. 535-558.p.

Tények összerakása: a tudományos meggyőzés vizsgálata.

MULKAY, M. - NIGEL GILBERT, G.: Joking apart: Some recommendations concerning the analysis of scientific culture. = Soc.Stud.Sci. /London - Beverly Hills/, 1982.4.no. 585-613.p.

Tréfán kívül: néhány ajánlás a tudományos kultúra elemzéséhez.

Scientific fraud no rarity, new book says ... role of replication is exaggerated. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1982.19.no. 6-7.p.

A tudományos csalás nem ritkaság.

The social production of scientific knowledge. Ed.by E.Mendelsohn, P.Weingart, R.Whitley. Dordrecht etc. 1977, Reidel. VI, 294 p. /Sociology of the sciences. Yearbook 1977./

A tudományos ismeret társadalmi termelése.

The sociology of knowledge: cases and debates. Ed. G.Buchdahl. = Stud. Hist.Philos.Sci. /Oxford etc./, 1982.4.no. Spec.Issue. 267-388.p.

Tudásszociológia: esetek és viták.

WOOLGAR, S.: Laboratory studies: A comment on the state of the art. = Soc.Stud.Sci. /London-Beverly Hills/, 1982.4.no. 481-498.p.

Laboratóriumi tanulmányok - a tudományos gyakorlat szociológiai vizsgálata.

#### VIII/6. A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

Scientists in Society  
/Their Status, Circumstances  
and Responsibilities/

GRABNER, I. - REITER, W.: Guardians at the frontiers of science. = Sociol. Sci. Yearbook 1979./Dordrecht etc./1979. 67-104.p.

Őrök a tudomány határain.

HLAVATÝ, K.: Lidský činitel ve vědeckotechnickém rozvoji. = Moderní řízení /Praha/, 1982.6.no. 57-61.p.

Emberi tényező a tudományos-műszaki fejlesztésben.

JESLINEK, J.: Hodnocení vědeckých kádrů a jejich stimulování k aktivní realizaci tvůrčích schopností. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.8.no. 41-48.p.

A tudományos káderek értékelése és ösztönzése alkotói képességük aktivizálására.

LANDA, O.: Vybrané faktory zvyšování tvůrčí úrovně vědeckých kádřů a některé stránky jejich výzkumu v zemích RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.8.no. 25-40.p.

A tudományos káderek alkotói színvonalát növelő tényezők és kutatásuk néhány oldala a KGST-tagországokban.

LYNCH, M.E.: Technical work and critical inquiry: Investigations in a scientific laboratory. = Soc. Stud. Sci. /London-Beverly Hills/, 1982.4. no. 499-533.p.

Technikai munka és kritikus vizsgálódás: kutatások egy tudományos laboratóriumban.

MALHERBE, J.-F.: Autoproduction /autopoïèse/ et responsabilité de l'homme. Remarques sur l'articulation de l'éthique et du biologique. = R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1982.4.no. 485-505.p.

Önteremtés és az ember felelőssége. Észrevételek a biológiáról és az etikáról.

OBST, S.: K zvyšování tvůrčí a intelektuální úrovně vědeckých pracovníků. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.8.no. 5-14.p.

A tudományos dolgozók alkotó- és intellektuális színvonalának növelése.

SINDERMAN, C.J.: Winning the games scientists play. New York-London, 1982. Plenum. 285 p.

Nyerő a tudósok játszmájában.

#### IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

#### SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

ARTANDI, S.: Computers and the postindustrial society: symbiosis or information tyranny? = J. Amer. Soc. Inform. Sci. /New York-Cleveland/, 1982. 5.no. 302-307.p.

Számítógépek és a posztindusztriális társadalom: szimbiózis vagy információs zsarnokság.

BREMOND, M.G.: La révolution informatique. Paris, 1982, Hattier.  
Az informatikai forradalom.

DROUIN, P.: Informatique et Tiers-Monde. Le saut de la "puce". = Le Monde /Paris/, 1982. dec. 23. 1., 28.p.

Informatika és a harmadik világ. A "bolha" ugrik.

DUDCSENKO, G.P.: Vzaimodejstvije esztesztvennüh, obszsesztvennüh i tehniczeszkih nauk. Potrebno szti v obszsesztvenno-naucsnoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1982. 1. szer. 12. no. 1-5.p.

A természet-, társadalom- és műszaki tudományok kölcsönkapcsolatai. Társadalmi-tudományos információs igények.

GASSMANN, H.P.: Van-e negyedik gazdasági szektor? = Tud.szerv.Táj. 1982. 6.no. 469-476.p.  
/A The OECD Observer, 1981.113.no. alapján./

Graue Literatur: Vorschläge zur Verbesserung des Zugriffs auf Berichte, Dissertationen, Schriften. = Nachr.Dok. /München etc./, 1982.6.no. 251-252.p.

Szürke irodalom: a nem publikált anyagokhoz való hozzájutás javítása.

GRIFFITHS, J.-M.: The value of information and related systems, products, and services. = Annual R.Inform.Sci.Techn. /New York/, 1982.17.vol. 269-284.p.

Az információ, a hozzá kapcsolódó rendszerek, termékek és szolgáltatások értéke.

Information transfer. 2.ed. Geneva-Paris, 1982, UNESCO. IX, 522 p.

Információ transzfer. Ism.: UNISIST Newsletter /Paris/, 1982.3.no. 45.p.

INFOTERM. Terminologies for the eighties, with a special section: 10 years of Infoterm. Munich etc. 1982, Saur. 412 p.

Terminológia a 80-as évek számára. Az Infoterm tíz éve.

Ism.: UNISIST Newsletter /Paris/, 1982.3.no. 47.p.

LANCASTER, F.W.: The evolving paperless society and its implications for libraries. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.4.no. 3-10.p.

A papírnélküli társadalom kialakulása, következmények a könyvtárak számára.

MAUTORT, R.T.de: Industrial and technological information at the service of developing countries. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.4.no.

30-33.p.

Ipari és műszaki információ a fejlődő országok szolgálatában.

MEADOWS, A.J.: New information technology - integration or fragmentation of knowledge? = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1982.4.no. 16-19.p.

Új információtechnológia: az ismeret integrálása vagy fragmentálása.

MIHAJLOV, A.I.: Informacija ob iszszledovanijah i iszszledovanija informacii. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.11.no. 88-96.p.

Információ a kutatásokról és kutatások az információról. /Interju./

NASATIR, M. - NASATIR, D.: The impact of information technology on public access to social science databases. = Soc.Sci.Inform.Stud. /Guildford/, 1982.4.no. 187-193.p.

Az információs technika hatása a társadalomtudományi adatbázis hozzáférhetőségére a nyilvánosság szempontjából.

N[ational] T[echnical] I[nformation] S[ervice] in the 1980's: technology for U.S. productivity and innovation. = R+D Manag.Digest /Mt. Airy, Md./, 1982.6.no. 3-5.p.

Az amerikai Országos Műszaki Információs Szolgálat tevékenysége a 80-as években.

OLERUP, A.: A conceptual framework for computerized information system. Köpenhamn, 1982, Busck. 156 p.

A számítógépes információrendszer fogalmi kerete.

Research on theoretical basis of information /FID/RI/. Moscow, 1981, FID. 183 p.

Kutatás az információ elméleti alapján: FID bizottság.

Ism.: ROBERTS, N. = Soc.Sci.Inform.Stud. /Guildford/, 1982.4.no. 232-234.p.

ROSENBERG, V.: National information policies. = Annual R.Inform.Sci. Techn. /New York/, 1982.17.vol. 3-32.p.

Országos információpolitikák.

SHUCHMAN, H.L.: Information transfer in engineering. Glastonbury, C. 1981, The Futures Group. 265, 94 p.

Információ átvitel a mérnöktudományokban.

Ism.: SCHUR, H. = Doc.Sci.Inform.Stud. /Guildford/, 1982.4.no. 229-232.p.

STANOULOV, N.: An evolutionary approach in information systems science. = J.Amer.Soc.Inform.Sci. New York - Cleveland/, 1982.5.no. 311-316.p.

Evolúciós megközelítés az információrendszerek tudományához.

THOMAS, R.J.: Marketing research in the scientific and technical information services industry: development and future directions. = J.Amer.

Soc.Inform.Sci. /New York - Cleveland/, 1982.5.no. 265-269.p.

Piackutatás a tudományos és műszaki információszolgáltatások iparában: fejlesztés és jövőbeni irányok.

WERSIG, G.: Trennen sich die Wege? Neue Orientierungsmuster der Informationswissenschaft angezeigt. = Nachr.Dok. /München etc./, 1982.6.no. 213-218.p.

Elválnak az utak? Új orientációs minták mutatkoznak az információtudományban.

#### IX/1. Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

#### Social Science Information and Documentation

Empfehlungen zu Aufgaben, Struktur und Arbeitsweise disziplinärer gesellschaftswissenschaftlicher Informationsnetze. = Mitteilungen Ges.

wiss.Inform.DDR /Berlin/, 1982.1/2.no. 11-27.p.

Ajánlások a tudományági társadalomtudományi információs hálózatok feladataival, strukturájával és munkamódszerével kapcsolatban.

Empfehlungen zur Erarbeitung von Konzeptionen für die weitere Entwicklung von Information und Dokumentation in allen gesellschaftswissenschaftlichen Einrichtungen, Bereichen und Disziplinen. = Mitteilungen Ges.

wiss.Inform.DDR /Berlin/, 1982.1/2.no. 1-10.p.

Ajánlások a társadalomtudományi intézetek, területek és tudományágak információs és dokumentációs tevékenységét továbbfejlesztő koncepciók kidolgozására.

The social sciences: the supply of and demand for documentation and data - a report to UNESCO. Ed. by M. Brittain, London, 1982, Rossendale. 138 p.

Társadalomtudomány: kereslet/kinálat a dokumentáció és adatok terén. Jelentés az UNESCO-nak.

ŠTINGL, S.: Společenské vědy a vědecké informace. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1982. 2. no. 91-106. p.

Társadalomtudományok és tudományos információ.

#### Tudományos adattárak

#### Reference Books in Science

An annotated inventory of selected directories of institutions for technology transfer, development and co-operation. Geneva, 1982, UNCTAD. 13 p.

Technikaátviteli, fejlesztési és együttműködési intézmények válogatott mutatóinak annotált jegyzéke.

Directory of industrial and technological research institutes in Africa. Vienna, 1982, UNIDO. 68 p.

Afrikai ipari és műszaki kutatóintézetek mutatója.

Directory of industrial and technological research institutes. Prepared for the Industrial Technological Information Bank. Vienna, 1982, UNIDO. 98 p.

Ipari és műszaki kutatóintézetek mutatója.

International directory of new and renewable energy information sources and research centres. Paris, 1982, UNESCO. XVI, 469 p.

Nemzetközi címjegyzék az új és megújítható energia információforrásairól és kutatóközpontjairól.

World directory of research projects, studies and courses in science and technology policy. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest/, 1982. 6. no. 457-462. p.

Kutatási projektumok, tanulmányok és kurzusok világmutatója a tudomány- és technikapolitikában.



## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

### BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományszervezési dokumentumokat tartalmazza.

Az Akadémia új levelező tagjai. DIMÉNY I.: "A szellemi erők eredményes felhasználása a haladás legfőbb biztositéka". = M.Tud. 1982.12.no. 926-928.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. ENYEDI Gy.: "A kutatási eredményeket a döntésekhez felhasználható formában is meg kell fogalmazni". = M.Tud. 1982.12.no. 929-930.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. HERMAN J.: "Abban, amit nyújtunk, abban, amit külföldön keresnünk kell, a minőségi színvonal a kiválasztás lényeges alapja..." = M.Tud. 1982.12.no. 931-933.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. MEZEI F.: "A tudományos kutatásban csak a legmagasabb szint elérését érdemes célul kitűzni". = M.Tud. 1982.12.no. 934-936.p.

A belügyi társadalomtudományi kutatások időszerű kérdései. Bp. 1982, BM.K. 120 p. MTA

BENDZSEL M.: Tudományos és műszaki információ Japánban - francia szemmel. = M.Tud. 1982.12.no. 948-951.p.

BERÉNYI D. - SZABÓ B.: A kutatási szerződések tapasztalatai az ATOMKI-ban. = M.Tud. 1982.12.no. 941-947.p.

Biotechnológia: a jelen és a jövő. = Műsz.Gazd.Táj. 1982.11.no. 1255-1272.p.

BUJDOSÓ E. - BRAUN T.: A hazai természettudományos kutatás szakirodalmi információszükséglete. = Tud.Műsz.Táj. 1982.11.no. 447-450.p.

CSERNY L.: Többváltozós csoport-döntések problémái, alkalmazásai. = Építésügyi Szle, 1982.11.no. 345-352.p.

DARVAS Gy.: Helyzetkép az interdiszciplináris kutatások szervezeti és irányítási feltételeire vonatkozó vizsgálatokról. = Tud.szerv.Táj. 1982. 6.no. 447-460.p.

FARKAS J.: A műszaki és gazdasági innováció viszonya és várható tendenciái a 80-as években. /A nyolcvanas évek és a Televízió./ Bp.1982, MTV. 51,IX p.

MTA

GADÓ O.: Meg kell szüntetni a MűFA-t? = Figyelő, 1983.2.no. 2.p.

GESZTI P.O.: Elektronika - információ - társadalom. = M.Tud. 1982.11. no. 793-795.p.

HAJDU I.: Alkotó munka és problémamegoldás. Bp.1981,MM Marxizmus.Leninizmus. Okt.Főoszt. 121 p. /A filozófia időszzerű kérdései. 49./

Helyzetfelmérés és prognózis a "Szilárdtestek kutatása" országos főirányban 2000-ig. Összeáll. Tompa K., Siklós T. Bp.1982,Soksz. 82 p.

MTA

HOLTZER L.: Az elektronika fejlődése és hatásai. = Külgazdaság, 1982. 12.no. 42-54.p.

Innováció és iparjogvédelem: AIPPI-MIE konferencia 1979. szeptember 10-14. /Rend.közl. a Magyar Iparjogvédelmi Egyesület./ Bp.1981,MIE. 425 p.

INOTAI A.: Technológiapolitikai törekvések a gazdasági integrációkban. = Külgazdaság, 1982.12.no. 15-27.p.

Ipargazdasági kutatások az ipar fejlesztésének szolgálatában. = Ipargazdaság, 1982.12.no. 1-4.p.

KÁDÁR B.: Új vonások a magyar iparfejlődés és iparpolitika külső feltételeiben. = Külgazdaság, 1982.12.no. 3-14.p.

KALANOVICS J.: Műszaki-tudományos együttműködés a skandináv országokkal. = Figyelő, 1982.47.no. 7.p.

KERÉKGYÁRTÓ Gy.: Tudományos együttműködés a fejlett tőkés országokkal. = Népszabadság, 1983.jan.23. 4.p.

KIRÁLY J.: Az innováció fogalma és mérésének néhány kérdése. = Ip.Építőip.Statiszt.Ért. 1982.8-9.no. 306-310.p.

KORCSÓG A.: A magyar felsőoktatás és a Budapesti Műszaki Egyetem. = Felsőokt.Szle. 1982.12.no. 711-718.p.

KOVÁCS D.: Közgazdaságtudomány és gyakorlat. = Népszabadság, 1982.dec. 14. 4.p.

KOVÁCS D.: Kutatások a szakszervezetekben. = Népszabadság, 1982.dec. 28. 4.p.

KRÉN E.: A mikroelektronika középtávu kutatási-fejlesztési programja. = M.Tud. 1982.11.no. 872-875.p.

KUBÍK, M.: Výzkumný potenciál a vědeckotechnická politika MLR. = Před-pokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.6.no. 23-37.p.  
Kutatói potenciál és tudománypolitika Magyarországon.

K[utató] + F[fejlesztés]. A finanszírozást is kutatva. = Figyelő, 1982. 47.no. 1., 6.p.

A kutatás-fejlesztés egységesítése a térbeli elosztásban. = Műsz.Élet, 1982.25.no. 9-13.p.

LADÓ L.: A szervezés mint innováció. = Népszabadság, 1982.dec.30. 7.p.

LÁNG I.: A hazai környezetvédelmi kutatások eredményei és további feladatai. = M.Tud. 1982.12.no. 894-903.p.

A magyar felsőoktatás helyzete és fejlődési irányai. /Tervezet./ = A felsőoktatási intézmények vezetőinek tanácskozása Bp.1980.április 17-18. Bp.1981.Okt.kut.Int. soksz. 47-116.p. /Felsőoktatási tanácskozások 25./

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke 1981. Szerk. Hopp Gy. né. Bp.1982, BME Közp.Kvtára. 450 p.

Az M[agyar] T[udomány] A[kadémia] Műszaki Tudományok Osztályának átlásfoglalása az elektronika hosszútávu fejlesztéséről. = M.Tud. 1982. 11.no. 866-869.p.

MAROSÁN Gy.Ifj.: Elektronika - sokszemközt. = M.Tud. 1982.11.no. 840-849.p.

MARX Gy.: Az információ kora. = Népszabadság, 1982.dec.24. 15.p.

Mérlegen a tudományos folyóiratkiadás. = M.Tud. 1982.12.no. 889-893.p.

MESZÉNA Gy. - SZÉP J.: A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Matematikai és Számítástudományi Intézetének munkássága. = Szigma, 1982. 3.no. 229-232.p.

A Művelődési Minisztérium kutatóhelyeinek jegyzéke. Bp.1982, Tud.szerv. Inf.Int. 520 p.

MTA

NAGY E. - SVÉD A.: Mi történt engineering-ügyben? = Műsz.Élet, 1982.26. no. 19.p.

NAGY K.: Tudományos kutatás és ipari alkalmazás Magyarországon - Eset-tanulmány a Dialogról. = Tud.szerv.Táj. 1982.6.no. 477-499.p.

Nemzeti Program 1990-ig. = Müsz.Élet, 1982.26.no. 3.p. /Bolgár kutatási program./

Összeírás az ipargazdasági kutatásokról. = Ipargazd.Szle. 1982.3.no. 78.p.

PÁL L.: A számítástechnikai központi fejlesztési program és kutatási célprogramjai. = M.Tud. 1982.11.no. 869-872.p.

PAPRIKA Z. - FÜSTÖS L.: Innováció - nemzetközi mércével. = Iparpolit. Táj. 1982.8.no. 17-26.p.

PETŐ G.P.: A találmányok doktorai. = Népszabadság, 1983.jan.12. 5.p.

POLINSZKY K.: A Műegyetem bicentenáriuma. = Felsőokt. Szle. 1982.12.no. 705-710.p.

RÁTONYI J.: Műszaki adatbank. 1. Palota a Múzeum utcában - Könyv, mágnesszalag, műhold. = Magyarország, 1983.3.no. 25.p.

RÓNASZÉKI B.: Kutatás, fejlesztés, finanszírozás. Ki, miből, hogyan. = Figyelő, 1982.52.no. 3.p.

SÁNDOR L.,N.: Nem születünk kutatónak. = M.Hirlap, 1982.dec.1. 5.p.

SCHMIDT A.: Szakemberküldés a fejlődő országokba. = Népszabadság, 1982. 252.no. 10.p.

STIER,M.: A magyar műszaki értelmiség és a polgárosodás kérdései a ki-egyezés idején. = M.Tud. 1982.12.no. 904-917.p.

SZEKÉR Gy.: Iparfejlesztés - műszaki fejlesztés. Bp.1982,Kossuth K. 302 p.

SZÉKY,J.: Research for the eighties. = New Hung.Quart. 1982.88.no. 165-167.p.  
Kutatás a 80-as évekért.

A szocialista országok "számítástechnika alkalmazása a felsőoktatásban" szakértőcsoport 5.Ülése. Győr,1981,Okt.kut.Int. 51 p.soksz. /Felsőoktatási tanácskozások 27./

TAMÁS M.: Elektronika nélkül nincs ipar. = Népszabadság, 1983.jan.27. 3.p.

A technikafilozófia a múltban és a jelenben. Bp.1982,MM.Marxizm.Leninizm.  
Okt.Főoszt. 107 p. /A filozófia időszerű kérdései. 65./

MTA

TÉTÉNYI P.: A tudományos kutatásról, illúziók és előítéletek nélkül. =  
M.Nemz. 1982.dec.24. 12.p.

Tudomány- és műszaki politika a fejlett és közepesen fejlett országok-  
ban. Szerk.Vas-Zoltán P. Bp.1982,Akad.K. 288 p. /Tudományszervezési fü-  
zetek./

Tudósok jelenről, jövőről. = Népszabadság, 1982.dec.24. 13-15.p.

VÁMOS T.: Információ és társadalom. = M.Tud. 1982.11.no. 796-802.p.

A versenyképes vállalat műszaki fejlesztésének irányítása. Szerk.:  
Gergely P., Philip M., Weiszbürg J. 1-2.köt. Bp.1981,Szerv.Vez.Tud.  
Társ. 2 db.

MTA

---

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

ПОПЫТКА РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Габор Хаваш) . . . . .	129
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ И ВЕРА В НАУКУ (Пал Тамаш) . . . . .	143
АМЕРИКАНСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ (Составитель: Жука Кульчар) . . . . .	151
НОВАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА (Составитель: Клара Биро) . . . . .	159
ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ - СЛУЧАЙ "ДЖЕНЕРАЛ ЭЛЕКТРИК" (Составитель: Ева Немет) . . . . .	165
СКАЖИ, КАК ТЫ ПУБЛИКУЕШЬ, И Я СКАЖУ, КТО ТЫ (Перевела: Каталин Олдак) . . . . .	171

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Предмет и структура науковедения /177/ + Основные задачи  
управления наукой /181/ + Управление научно-техническим  
прогрессом /184/ + Система научной аттестации в СССР /187/  
+ Структура рабочей силы советских отраслевых исследований  
/188/ + Банк инновационных идей - выход ли это? /190/

**БИБЛИОГРАФИЯ**

Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований . . . . .	194
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки . . . . .	221
Содержание на русском и английском языках, а также резюме статей на этих же языках	226

## ПОПЫТКА РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Габор Хаваш был членом рабочей комиссии, созданной по поручению Государственного комитета технического развития и Комиссии по научной политике, с целью изучения опыта измерения эффективности НИОКР и разработке метода анализа, который соответствовал бы условиям ВНР.

Работа комиссии проходила по следующим этапам: осмысление задачи; заказ конкретных исследований по недавно законченным и имеющим государственную важность научным разработкам и проектам; логическая проработка методики экспериментальных исследований; проведение консультаций тематических комиссий в одной из крупных организаций, принимающих участие в исследовании; самованализ семи крупных организаций; оценка семи отчетов и выводы из них; машинная обработка собранных данных и их математико-статистическая оценка; окончательная формулировка методических указаний.

Разработанные комиссией методические указания в первую очередь были разработаны в расчете на промышленность, однако даже на промышленных предприятиях их нельзя применять без определенной адаптации. Указания являются по сути дела логической линией с целью помощи руководителям предприятий инновационного характера при принятии решений, на этапе их осуществления и в ходе завершающей оценки в измерении эффективности НИОКР. Создание Указаний является важным этапом в измерении эффективности НИОКР в стране: больше невозможно отказываться от измерения, ссылаясь на то, что нет соответствующего метода. Однако комиссия подчеркнула, что механическое



применение предложенного метода без соответствующей адаптации в ряде случаев может быть хуже, чем отказ от измерений вообще. Кроме того, предприятия должны и далее стремиться к разработке метода измерения эффективности, наиболее подходящего для их области. Задачей науки и управления экономикой является ускорение этого процесса с помощью анализа рекомендуемых методов, совершенствования их и организации обмена опытом в их практическом применении.

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ И ВЕРА В НАУКУ

Пал Тамаш, сотрудник Института социологии ВАН, провел исследование по изучению отношения ученых к возможностям вычислительной техники и их представлений о технике вообще. Анализ проводился по группе научных работников, специалистов по данной теме, т.е. полученные данные отражают лишь определенный аспект технических представлений.

Опрошенные в ходе исследования специалисты были распределены по трем группам в зависимости от их специальной подготовки: к первой были отнесены специалисты-профессионалы в области вычислительной техники, которая является их основным занятием, во вторую — исследователи, разбирающиеся в вычислительной технике, "полупрофессионалы", а в третью — "профаны" с точки зрения вычислительной техники. Специалистов по вычислительной технике распределяли также в зависимости от места работы: высокопрестижный академический институт, специализирующийся по вычислительной технике, или институт со специализацией по промышленной вычислительной технике или же промышленный институт без профиля по вычислительной технике.

Тематика вопросов относилась к трем группам, определяемым техническим и научным развитием: степень обеспеченности материальными благами, формирование представлений об обществе, изменение структуры власти. Исследовалось также и то, в какой степени верят специалисты в будущее вычислительной техники, в ее возможности, расширение сферы применения. Из полученных ответов может быть сделан вывод: специалисты по вычислительной технике знают о ней больше, чем средний человек, и поэтому больше верят в нее. В то же время работники престижных научных институтов настроены в отношении применения вычислительной техники более скептически.

#### АМЕРИКАНСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В журнале "Research Management" опубликована статья об эксперименте одного американского ученого, который попытался обобщить результаты исследований эффективности НИОКР. В реферируемой статье представлены положения специальной литературы по измерению эффективности НИОКР, разобраны применяемые методы, а затем приведены методы измерения эффективности, применяемые на 34 предприятиях.

Большая часть американских фирм, на которых велись исследования, вообще не стремится к измерению эффективности. Другие хотели бы измерять эффективность работы исследователей, их производительность, однако не могут найти подходящих методов. Группа предприятий скептически высказалась о смысле и целесообразности измерения эффективности.

Большинство представленных в статье методов по сути дела измеряют не эффективность работы, а лишь время и ритмичность ее проведения. Результаты пригодны не для итоговой оценки, а для решения проблем рабочей силы и преодоления организационных трудностей. По мнению автора статьи, условием решения проблемы измерения эффективности является измерение отдачи НИОКР. Пока не удалось разработать однозначные сравнительные критерии для оценки отдачи научно-исследовательского труда (признаков чего до сих пор не заметно), невозможно и проводить соответствующие сравнения производительности исследовательских организаций, предприятий и отдельных ученых.

#### НОВАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Для структурного изображения процесса инновации в промышленности разработано много видов моделей. Наиболее известной является т.н. "модель трубопровода", различные "системные модели", а также "комбинированная модель". Использование их способствует прежде всего разработке инновационных концепций, однако дает мало основания для сравнения взаимодействия различных факторов, планирования инновации и ее практического осуществления.

К.Дж.Шмидт-Фридманн разработал новую модель, названную "сопровождающей моделью". Особенность ее состоит в том, что в ней прослеживается весь процесс промышленной деятельности, причем в трех функциях. Эти три области: исследовательская, техническая и торговая функция, — которые новая модель рассматривает синхронно, учитывая их взаимовлияние вплоть до выпуска нового изделия на рынок. "Сопровождающая модель"

структурно основана на 40 областях работы, которые охватывают все: начиная от выбора нового инновационного предложения и кончая прибылью, обеспечиваемой сбытом изделия.

Наиболее подробно в реферируемой статье рассматривается роль исследовательской деятельности и исследователя. В ней подчеркивается, что участие исследователей в реализации инновационной задачи не кончается передачей новых знаний – передачей документации и модели готового изделия. И позже имеется необходимость в их участии, так как это в большой степени влияет на жизненную кривую нового изделия.

#### ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – СЛУЧАЙ "ДЖЕНЕРАЛ ЭЛЕКТРИК"

В статье, опубликованной в журнале "Research Management", констатируется, что американские ученые на основе изучения системы планирования 120 фирм разработали четырехступенную модель развития и показали, что на каждой последующей ступени улучшается эффективность предприятий. Предприятия, включенные в первую группу, применяют лишь систему финансового планирования и разработка плана равнозначна составлению годового бюджета. Во второй группе планирование предприятий охватывает больший период и помимо составления годового плана разрабатываются и более долгосрочные прогнозы, хотя и механические.

В третьей группе фирм вместо прогнозирования будущего хотят понять силы, формирующие будущее, стремятся к динамичному распределению ресурсов, пытаются использовать благоприятные возможности среды. Особенность четвертой группы – стратегическое руководство, в ходе которого стратегическое планиро-

вание соединяется с оперативным планированием и целью предприятия является формирование своего будущего, обеспечение долгосрочного роста.

Далее в статье рассматривается планирование, применяемое на фирме "Дженерал Электрик", и развитие фирмы по мере перехода к последовательным ступеням планирования. С конца 60-х годов система планирования "Дженерал Электрик" ориентируется на внешнюю среду и сознательно стремится к согласованию внешних возможностей. Хорошо выбранная стратегия обеспечивает возможность и в усложняющихся экономических условиях сохранения прибыльности предприятия, т.к. фирма дополняет свою прибыль за счет областей, в меньшей степени затронутых инфляцией, создает и обеспечивает собственное будущее благодаря учету социальных, экономических, политических и технических прогнозов.

СКАЖИ, КАК ТЫ ПУБЛИКУЕШЬ, И Я СКАЖУ, КТО ТЫ

Перевод статьи из французского журнала "L'Actualité Chimique". Автор сам является химиком-практиком и на примере статьей по химии, а точнее - аналитической химии: анализирует повышение значения французского языка в специальной литературе. На основе данных Индекса цитат автор формулирует следующие предложения. Новые теоретические статьи следует публиковать дважды - на французском и английском языках, во Франции следует издавать международные журналы, описание экспериментов и основные научные положения следует публиковать на французском языке, статьи, в которых излагаются новые методы и технологии, - на английском языке. Автор обращает также внима-

ние на то, что часто недооцениваются трудности перевода на английский язык: для выполнения хорошего, убедительного и адекватного в научном отношении перевода недостаточно лишь хорошее знание разговорного языка.

## CONTENTS

	page
GÁBOR HAVAS: AN ATTEMPT TO WORK OUT A METHODOLOGY FOR MEASURING THE EFFECTIVENESS OF APPLIED RESEARCH .....	129
PÁL TAMÁS: COMPETENCE AND TRUST IN SCIENCE .....	143

### REVIEWS

A U.S. ATTEMPT TO MEASURE THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT .....	151
Zsuzsa Kulcsár	
A NEW MODEL OF THE INNOVATION PROCESS .....	159
Klára Biró	
INTEGRATED PLANNING -- THE CASE OF GENERAL ELECTRIC .....	165
Éva Németh	
TELL ME WHAT YOU PUBLISH AND I SAY WHO YOU ARE .....	171
Katalin Oldal	

### NEWS AND VIEWS

The subject and structure of science of science /177/ + The most important tasks of the control of scientific progress /181/ + The control of scientific and technological development /184/ + The system of scientific degree-granting in the Soviet Union /187/ + Manpower structure in the sectorial research institutes of the Soviet Union /188/ + Data bank of innovative ideas -- would it be the solution? /190/

**BIBLIOGRAPHY**

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	194
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	221
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	226



## GÁBOR HAVAS: AN ATTEMPT TO WORK OUT A METHODOLOGY FOR MEASURING THE EFFECTIVENESS OF APPLIED RESEARCH

Gábor Havas was a member of the ad hoc committee set up by the National Office for Technical Development and the Science Policy Committee. The ad hoc committee's aim was to summarize the experiences on R+D effectiveness and to recommend a method for investigation corresponding to Hungarian conditions.

The work of the ad hoc committee consisted of the following phases: the interpretation of the task; to have some case studies written on developments of national significance and completed recently; to lay down the logical foundations of the methodology of experimental investigations; the consultation on the spot of the various theme groups with the one of the large companies participating in the survey; the self-analysis of seven large companies; the evaluation of and summig up the findings of these seven reports; the computerization of the data collected and their mathematical and statistical analysis, and the final formulation of the Guide to Methodology.

The model-method elaborated by the ad hoc committee takes, primarily, the conditions of processing industry into account, but without proper adjustment it cannot be applied even in the companies of the afore-mentioned industrial sector. The Guide is actually a logical thread which may assist the management of innovative companies in measuring R+D effectiveness before decision-making in the phase of execution as well as that of post-evaluation.

The elaboration of the Guide is a very important stage in the measuring of R+D success in Hungary: in the future those concerned may not turn a deaf ear to R+D measuring on the pretext of the lack of proper techniques. However, the ad hoc committee has stressed that the mechanic application of the model method without any adjustment may be much more disastrous in some cases than the complete neglect of measurement. Companies must continue to strive for finding the methods for the measurement of effectiveness which are the most applicable in their fields and they have to try to elaborate them properly. Conversely, the task of science and economic control is to speed up this process by the analysis and improvement of the recommendable methods and the stimulation of the exchange of application experiences.

## PÁL TAMÁS: COMPETENCE AND TRUST IN SCIENCE

Pál Tamás, researcher of the Institute of Sociology of the Hungarian Academy of Sciences conducted a survey on the researchers' technological views and the capabilities of computer technology. In the survey the experts of the theme took part, and thus, the image gained reflects only one facet of the image of technology.

During the investigation the respondents were ranked into three groups according to the degree of their competence: in the first one there were the professional computer scientists who were the "full-time" experts of the subject; to the second group belonged the "semi-professionals", i.e. researchers familiar with computer technology and, to

the third one the "laymen" considered as such from the aspect of computer technology. Computer scientists were further ranked by workplace, i.e. whether they were employed in an institute of the Academy with a high prestige and a profile of computer technology, at universities, in industrial research institutes concerned with computer technology and/or in non-computer technology-oriented industrial organizations.

The questions were concerned with three groups of changes caused by scientific and technological development. These are: the development of supplies of material goods; the change in the image of society and the alteration of power structures. It was also studied to what extent experts trust in the future development of computer technology, its productivity and the expansion of its fields of application. The conclusion drawn from the responses is that the knowledge of computer scientists about computer technology is above the average therefore they trust in it to a greater extent. At the same time, those employed in workplaces of higher prestige are more sceptical than the average towards the applications of computer technology.

#### A U.S. ATTEMPT TO MEASURE THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT

Research Management published a U.S. researcher's study which sought to summarize some attempts at the measurement of R+D effectiveness. The article reviewed here collects the statements of special literature on the topic, registers methods used and presents the measurement processes of 34 firms selected.

The majority of U.S. firms under survey do not try to measure effectiveness at all. Other firms would be willing to evaluate researchers' effectivity and productivity but there are not adequate methods available. A group of the firms made sceptical statements on the use and expediency of measuring effectiveness.

The bulk of the measurement techniques discussed in the article does not measure the effectiveness of work but, at best, the time and pace of its performance. The results are useful not for evaluation but for the presentation of manpower problems and overcoming organizational difficulties. According to the author the precondition of R+D efficiency measurement would be the measurement of R+D output. As far as the elaboration of unambiguous and comparative criteria of measurement is not managed -- and now there is no sign of it yet -- it is not possible to make sensible comparisons among the performances of research units, companies and individual researchers either.

#### A NEW MODEL OF THE INNOVATION PROCESS

In order to describe industrial innovation structurally several types of models have been designed. The so called pipeline model, various kinds of systemic models as well as the combined model are the best known of them. Their utilization promotes, primarily, the formulation of innovation concepts but it provides little support to the study of the interactions of various factors, the planning of innovation and its utilization.

Schmidt-Tiedemann has drawn up a new model called "concomitance model". Its special feature is that it follows the whole industrial activity in terms of three functions which are the research function, the technical function and the commercial function. These are handled by the new model simultaneously, taking into account their interactions till the new product's market introduction. The concomitance model consists of 40 phases of activity which embrace everything ranging from the selection of innovation proposals to the profit to be ensured during product sales.

The reviewed article is concerned with the role of research activity and that of researchers in detail. It stresses that researchers' participation in the realization of innovation projects will not cease with the transfer of new knowledge and the hand-over of documentation supplements and hardware models. Their activities will be relied on later, too, and this will affect the change of the new product's life-cycle to a great extent.

#### INTEGRATED PLANNING -- THE CASE OF GENERAL ELECTRIC

In the article based on Research Management it is stated that U.S. scientists have designed a four-stage evolutionary model, relying on the study of the formal planning systems in 120 companies, and they have shown that corporate effectiveness has been improved in the successive stages. Stage I companies used only financial planning systems and here planning is equal to budgeting. In Stage II companies basic financial planning is extended in time, and in addition to annual budgets long-term forecasts are made, although it is true they are mechanistic.

In Stage III instead of trying to predict the future, planners seek to understand the future-shaping forces and to grasp favourable environmental forces.

Stage IV can be characterized by strategic management during which strategic planning and operating management are united, and the company's aim is to create its future and secure long-range growth.

The article discusses the change of planning used at General Electric /GE/ and the development of the company occurring parallel to successive planning stages. From the late sixties the GE's planning system has become external-oriented, deliberately trying to reconcile external opportunities with internal capabilities. The well-selected strategy has made it possible that despite the deteriorating circumstances the GE's business has remained profitable and its profile has been complemented with fields less sensitive to inflation, and with the joint consideration of socio-economic and politico-technological forecasts it has created and secured its own future.

#### TELL ME HOW YOU PUBLISH AND I SAY WHO YOU ARE

The article is a complete translation of the one published in L'Actualité Chimique. The author himself is a practising chemist, and relying on chemical papers he analyses how French language is getting

more and more inferior. Having studied the data of Science Citation Index he makes the following recommendations: the new theoretical papers should be published in French and English; the articles presenting new methods and techniques should be published in English; international periodicals should be issued in France; the descriptions of experiments and basic scientific expounding should be presented in French.

The author draws attention to the fact that the difficulties of translating into English is frequently underestimated: it is not enough to have a good knowledge of every day speech to make adequate and convincing translations conveying scientific values.

# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

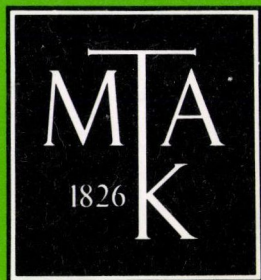
Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára

23. kötet

Új folyam

1. kötet

1983. 3–4.





# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNYSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 1. kötet

1983. 3–4.

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT  
BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  

---

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ  
БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  

---

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT  
BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  

---

LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1983. május 25.

Index szám: 26845

ISSN 0040—862X

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra

Előfizetési díj egy évre: 240,— Ft.



## TARTALOM

oldal

RÓZSA GYÖRGY: IN MEMORIAM SZALAI SÁNDOR ÉS SZÁNTÓ LAJOS .....	245
SZÁNTÓ BORISZ: AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT MODELLJEI .....	249
VECSENYI JÁNOS: INTERDISZCIPLINÁRIS MUNKA SZERVEZÉSE -- AZ INNTEAM RENDSZERELEMZÉSI PROJEKTUM IRÁNYÍTÁSA .....	269
SZÁNTÓ TIBOR - TARNÓCZY MARIANN: HELYZETKÉP A KGST-TAGORSZÁGOK TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI POTENCIALJÁNAK PROGNOSZTIZÁLÁSI MUNKÁIRÓL .....	279
KINAI GAZDASÁG, KINAI TUDOMÁNY. BESZÉLGETÉS TÁLAS BARNÁVAL, AZ OT TERVGAZDASÁGI INTÉZETE OSZTÁLYVEZETŐJÉVEL .....	286

## SZEMLE

KUTATÁSTELEPÍTÉS ÉS REGIONÁLIS FEJLŐDÉS .....	292
A TUDOMÁNYOK INTEGRÁLÓDÁSA -- INFORMÁCIÓS PROBLÉMA .....	302

## FIGYELŐ

A tudomány jövője /311/ + Az együttműködés szerepe a tudományban /314/ + Pártkongresszusok a tudomány és a technika fejlődéséről /317/ + Feltalálók és ujitók a KGST országokban /320/ + A szocialista országok szellemi termékeinek exportja /324/ + A tudomány és a technika fejlődése Romániában /327/ + Interju Ambarcumjannal, az Örmény Tudományos Akadémia elnökével /329/ + Koordinált akadémiai kutatások az NSZK-ban /330/ + A kutatási eredmények erkölcsi avulása /332/ + Hogyan vélekednek az amerikaiak a külföldi tudományról? /333/ + Transznacionális információ- és adatkommunikáció /334/

## BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	339
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmából .....	378
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	387

### E számunk munkatársai:

Csiba Lajos fordító □ dr. Domány András, a Magyar Rádió munkatársa □  
dr. Farkas János, az MTA Szociológiai Kutatóintézetének tudományos osz-  
tályvezetője □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ dr. Iw-  
sits Miklós szociológus □ Juristovszkyné Ujhelyi Klára, az MTA Kuta-  
tásszervezési Intézetének munkatársa □ Lepsényi Ibolya tanár □ dr.  
Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szántó Borisz, a Miniszter-  
tanács Tudománypolitikai Bizottsága Titkárságának osztályvezetője □  
Szántó Tibor, az MTA Kutatásszervezési Intézetének főelőadója □ Tar-  
nóczy Mariann, az MTA Kutatásszervezési Intézetének főelőadója □  
Teőke Méda, a HUNGAGENT munkatársa □ Vecsenyi János, az OMFB Rend-  
szerelemzési Intézetének osztályvezetője □ Zempléni Mária, az MTA  
Könyvtára munkatársa.

## IN MEMORIAM

### Szalai Sándor és Szántó Lajos

Ritkán történik meg, hogy egy folyóiratnak egyszerre kelljen elbucsuznia egyik alapítójától és egyik leghűségesebb barátjától, egyben szerkesztő bizottsági tagjától.

Ennek a szomorú feladatnak teszek most eleget folyóiratunk szerkesztő bizottsága nevében, és személy szerint is búcsúztatom e hasábocon Szalai Sándort, volt tanáromat a Külügyi Intézetben, akivel a történelem adta kényszerszünetek kivételével 1946-tól úgyszólván végig munkakapcsolatban álltam /hol akadémiai, hol ENSZ tisztviselőként/. Szántó Lajossal 1950-ben ismerkedtem meg, egy számomra is rendkívül nehéz időszakban, amikor ő az MTA Hivatal személyzeti osztályán dolgozott. Vele is szinte megszakítatlan volt munkakapcsolatunk élete végéig.

---

SZALAI SÁNDOR akadémikus  
/1909 - 1983/

Azt hiszem, hogy csaknem mindenki, aki Magyarországon a kutatás-tervezés és a tudományszervezés kérdéseivel elméletileg is foglalkozott, valamilyen formában tanítványa Szalai Sándornak. Életpályája --aminek bemutatására nem vállalkozhatunk-- adott időszakban úgy alakult, hogy rendkívüli tudását néhány évig a kutatás-tervezés és a tudományszervezés elméleti és dokumentációs kérdéseire összpontosíthatta. A megújódott Tudományszervezési Tájékoztató 23. kötete új folyamának 1.száma, a KUTATÁS-FEJLESZTÉS beköszöntőjében<sup>1/</sup> a szerkesztőség egész röviden megemlékezett a lap 1961-ben történt megindításáról és Erdei Ferencnek, az MTA akkori főtítkárának ebben játszott vezető szerepéről. Megírtuk azt is, hogy a lap némileg kibővített profiljának megfelelően interjúk is készülnek az "alapító atyákkal", a felszabadulás utáni hazai tudománypolitika vezető személyiségeivel. Ezen interjúk sorában készültünk az elsők között megszólaltatni Szalai Sándor akadémikust, aki oroszlán-részt vállalt a lap megindításában. A lap tervezését, az azt előkészítő szemleciókat, figyelőket --amelyeket sokszorosított formában meghatározott címekre küldtünk ki-- tekintélyes részben Szalai Sándor vezette el. Amikor pedig a "zöld füzetek" /elég hamar így emlegették szak-körökben a lap számait/ 1961-ben utjukra indultak, az első két évfolyamát nagyrészt Szalai Sándor írta meg. Különösen vonatkozik ez a nagyobb és a lap gerincét képező szemleciók összeállításokra.<sup>2/</sup>

---

1/ "Megőrzés és megújulás a tudományszervezési tájékoztatásban".  
= Kutatás-Fejlesztés, 1983.1.no. 5-6.p.

2/ Ld.: "Tájékoztató a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmáról " 1961. és 1962. évfolyamai.

Szalai Sándor tehát nemcsak egyik szellemi ihletője, tanácsadója volt folyóiratunknak, hanem --legalább is az első két évben-- voltaképpen az egyszemélyes szerzőség szerepét is betöltötte. Erről ő maga egy, a közelmúltban hozzám intézett levelében így írt: "...fenntartom magamnak azt a jogot, hogy a Tudományszervezési Tájékoztató első számaiban írott azon nagyobb tanulmányaimat, amelyek korántsem egyszerű összeállítások, vagy bibliográfiai annotációk, hanem ténylegesen önálló és sok tekintetben uttörő szerzői munkák /mint többek között a külön füzetben is kiadott "Afrika tudománya"/, saját munkásságom bibliográfiájában anonimen közölt írásaim között szerepeltessem." Szalai Sándor a tulajdonképpen száraz tematikát színesen tudta kifejtteni, amilyen színes egyéniség ő maga is volt. Nem egyszer került jóízű vitára is sor, amikor szokása szerint berobbant hozzánk azzal, hogy "fiuk, óriási ötletem van". Munkássága a tudományszervezés terén uttörő volt, és a lap iránti érdeklődése lankadatlan maradt, jóllehet személyes körülményei gyökeresen megváltoztak, és már ideje sem lett volna koncentrálnia a kutatástervezésre és tudományszervezésre, nem késlekedett szóban és írásban kritikai észrevételeit megtenni, ha valami nem tetszett neki, vagy javítani valót vélt felfedezni a lapban.

Minden valószínűség szerint arra a teljesítményre, amit Szalai Sándor nyújtott a lapnak és ezáltal a 60-as években elkezdődött kutatástervezési és tudományszervezési elméletnek és gyakorlatnak, egyszemélyben senki más nem lett volna képes.

Igy marad meg emlékezetünkben.

SZÁNTÓ LAJOS, az MTA Kutatásszervezési Intézetének igazgatója  
/1928 - 1983/

Ha igazán van tartalma a közszolgálat kifejezésnek, akkor nemes értelmének kell lennie a "közszolga" fogalomnak is. Ehhez hozzá kívánkozik, hogy Szántó Lajos a legjobb értelemben vett akadémiai közszolgálatot teljesítette, amióta csak megismertem; úgy, ahogy azt csak belsőjeből vezéreltetve csinálhatja valaki, nem pedig kinevezési okmány szerint. Alkalmam volt Szántó Lajosnak ezt a nem mindennapi --és sajnálatosan napjainkban egyre gyéribben fellelhető-- beállítottságát akkor is tapasztalni, amikor tudományszervezői munkásságát átmenetileg nem az Akadémián, hanem a központi pártapparátusban gyakorolta. Lehet, hogy tulzással, de azt hiszem, hogy valóban vannak akadémiai gondolkodású emberek, és ezek közé tartozott Szántó Lajos is.

Folyóiratunkkal kezdettől fogva szerves kapcsolatban állt mint használó, mint tanácsadó, mint cikkszerző, végül --de nem utolsó sorban-- mint cikkíró. 3/ 1982-től lapunk szerkesztő bizottsági tagja. Amikor Erdei Ferenc, az MTA főtítkára kezdeményezésére megindult a "Tudományszervezési Füzetek" kismonográfiai sorozat az Akadémiai Kiadónál /1965-ben/ az MTA Könyvtára gondozásában, a negyedik kötettől kezdve a Tudományszervezési Csoport vette át gondozását, a szerkesztői stafétát Szántó Lajosnak adtam át.

---

3/ Ld. e folyóiratban közzétett munkáinak bibliográfiáját.

Szántó Lajosról, az emberről is néhány szó. Amint a bevezető néhány sorában említettem, Szántó Lajost a jelenkori történelmünk egyik rendkívül kényes időszakában ismertem meg. Magam is kényes helyzetben lévén, sokkal érzékenyebben tudok visszaemlékezni arra az emberségre, ahogyan Szántó Lajos akkoriban "egy gyanus elemet" kezelt. A több mint három évtizedes kapcsolatunk során mindig azt tapasztaltam, hogy Szántó Lajos az esetleges pillanatnyi konjunkturától és saját érdekeitől függetlenül közelítette meg azokat az emberi problémákat --és adódott ilyen ügy nem egyszer-- amelyekben közösen kellett lépnünk.

Ugy érzem, hogy Szántó Lajosnak ez a humanista beállítottsága szerencsésen ötvöződött szakmai munkásságával.

Ez a kép marad meg számomra.

Dr. Rózsa György  
főszerkesztő

Szántó Lajos cikkei a Tudományszervezési Tájékoztatóban

A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1966. évi adatai tükrében. Összeáll.: Grolmusz V. és Szántó L. 1968.1. no. 7-34.p.

A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1967. évi adatai tükrében. Összeáll.: Grolmusz V. és Szántó L. 1968. 6.no. 907-930.p.

A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1968. évi adatai tükrében. Összeáll.: Grolmusz V. és Szántó L. 1969. 6.no. 861-892.p.

SZÁNTÓ L.: Gondolatok a tudományos kutatómunka hosszútávú tervezéséről. 1970.2.no. 209-224.p.

Az akadémiai kutatóhelyeken folyó alapkutatások irányításának jellemzői Magyarországon. Összeáll.: Erdélyi E.né és Szántó L. 1970.5.no. 650-662.p.

Tudománypolitika az európai államokban. Összeáll.: Szántó L. és Rét R. 1971.1.no. 30-52.p.

Módszerek és számítások a kutatási-fejlesztési ráfordítások, továbbá a kutatóhelyi létszámok 1971-1985 közötti alakulásának előrejelzésére. Összeáll.: Grolmusz V. és Szántó L. 1971.5.no. 706-724.p.

A Magyar Tudományos Akadémia bizottsági hálózatának strukturája és összetétele. Összeáll.: Szántó L. és Rét R. 1974.3-4.no. 493-518.p.

SZÁNTÓ L.: Új kezdeményezések a tudományos kutatómunka tervezésében Magyarországon. 1978.2.no. 157-163.p.

SZÁNTÓ L.: Gondolatok a huszéves Tudományszervezési Tájékoztatóról. 1980.1.no. 9-12.p.

Az Országos Középtávú Kutatási Fejlesztési Terv koncepciója. Összeáll.: Szántó L. és Csöndes M. 1980.3-4.no. 288-295.p.

Kutatói mobilitás az MTA kutatóintézeteiben. Összeáll.: Erdélyi J. és Szántó L. 1981.3-4.no. 316-329.p.

Szántó Borisz:

## AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT MODELLEI

A z i n n o v á c i ó s f o l y a m a t - r e n d s z e r --  
A z i n n o v á c i ó r a é p i t ő f o r g a t ó k ö n y v e k  
-- A "h o s s z u h u l l á m o k" -- S z e r v e z e t i  
é s f u n k c i o n á l i s m o d e l l e k .

Ahogy fokozódik az ember igénye, hogy megértse a világot, amelyben él, teljességükben lássa a körülötte zajló és önmaga által előidézett folyamatokat, úgy növekszik annak a szükséglete, hogy egyszerűbb eszközökkel, képiesen, de a lényegét világosan kifejező módon vázolja a bonyolult folyamatokat és azok fő összefüggéseit. A technikai váltás gazdasági és társadalmi következményekkel járó folyamata, amit Schumpeter óta i n n o v á c i ó s f o l y a m a t n a k hívnak, az utóbbi évtizedben számtalan paradigmában, forgatókönyvben, diagramban nyert kifejezést. Bemutatni mindezeket nem volna célravezető. Néhány j e l - l e g z e t e s m o d e l l felvázolásával azonban nemcsak a valós folyamatok modellezésének hasznára lehet rámutatni, de a koncepcionális cselekvés-orientált gondolkodásra és a rendszerhatás érvényesítésére való törekvés jelentőségére is.

"A társadalmi folyamat oszt-  
hatatlan egységet képez."  
Joseph A. Schumpeter

## AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT-RENDSZER

### A RENDSZERHATÁS

"Ki lehet-e hatékonyan söpörni az esővizet a pocsolyából ágakkal és favesszőkkel? A házmesterek és utcasöpörők ezt nagyon hatékonyan csinálják. Néhány energikus mozdulat, és annak ellenére, hogy a víz átcsorog a vesszők között, a pocsolyának nyoma sem marad."

Migdal szovjet akadémikusnak ez a közérthető, képies magyarázata a természettudomány által régóta ismert szinergikus rendszerekről azt az axiómát fejezi ki, hogy a több tényezőtől álló rendszer hatása, ha az e g y r e n d s z e r k é n t működik, nagyobb, mint a résztényezők egyedi hatásának összege. A rendszerhatás felismerésével alakult ki tudományos m ó d s z e r k é n t a rendszeranalízis, és vette kezdetét minden tudományágban a rendszerben való gondolkodás.

Nem kivétel ez alól sem a közgazdaságtan, sem a tudományos-technikai fejlődést leíró próbálkozások. A gazdaság rendszerszerű leírása lehetővé teszi a megszerkesztett modell szembeállítását a valóságos folyamatokkal, és a konzisztens cél kijelölését, a stratégiai terv elkészítését is.

A rendszerek fontosságáról a tudomány és a technika területén így ír a j a p á n k o r m á n y Iparstruktúra Bizottságának jelentése: "Noha az ipari technológia Japánban sok vonatkozásban magas fejlettségi szintet ért el, egyre nagyobb fontosságot kap a rendszeralakítás technológiája, új funkciók kialakítása a komponens egységek, eljárások, a software egyesítése révén.

Különösen nagytömegű gyártás esetén fontos annak felismerése, hogy az "egész" egy rendszert képez, amelynek hatékonysága nagyobb az összetevő eljárások és tényezők egyedi hatékonyságánál. Új ipari rendszerek kapcsolatteremtése a különféle meglevő iparágak között minden bizonnyal ugrásszerűen megnöveli a hatékonyságot, gyorsítja új termékek és szolgáltatások megjelenését."<sup>1/</sup>

Példaként említhető a híradástechnika és a számítástechnika kapcsolatából kifejlődött információs technológia, az egyre terebélyesedő adatszolgáltató hálózat.

#### A RENDSZERMODELLEZÉS MÓDJAI

A nagy gondolkodók rég felismerték, hogy a gazdasági fejlődés nagyrészt a technológiai és a szervezeti haladás hatására megy végbe, de hogy ez a fejlődés miből és miként jön létre, a közgazdaságtudomány számára nyitott kérdés maradt. Marx gazdaságelmélete óta eljutottunk odáig, hogy a közgazdasági input-mutatók alapján tervezni tudjuk, vagy legalábbis megkísérelhetjük a gazdaság változásait, de nem tudjuk megnyugtatóan figyelembe venni a tudományos-műszaki haladás hatását.

Az intenzív gazdasági fejlesztés követelményének előtérbe kerülésével még sürgetőbben jelentkezik az igény, hogy kidolgozzuk a tervezés hatékonyabb módját, azt a modellt, amely jobban megközelíti a valóságban lejátszódó folyamatokat.

A tudományos-technikai haladáshoz kapcsolódó új gazdasági problémák gyakran nem oldhatók meg régi módszerekkel, új ötleteket és szemléletet kívánnak. "A technológiai innováció hatékonysága és népgazdasági elterjedésének mértéke nem állapítható meg kizárólag az eredmények és közvetlen következményeik hosszú távu becslésével; figyelembe kell venni az új technológia sajátosságait és összehatásukat a tudományos-technikai haladásra" – állapította meg Kantorovics szovjet közgazdász

---

<sup>1/</sup> Progress toward a technology oriented nation. Report of the Industrial Structure Council of the Ministry of International Trade and Industry Tokyo. /Haladás a technológia-orientált nemzet felé./ = Technokrat, 1981.8.no. 32-37.p.



abban az előadásban, amit Stockholmban, a Nobel-díj átvétele alkalmából tartott.<sup>2/</sup>

Félreértések elkerülése végett megjegyzem, hogy a "technológia" fogalma alatt nem a szűken vett gyártási know-how-t kell értenünk, hanem mindazt, ami ebbe az ember és a gép kapcsolatát kifejező összetett görög szóba beleérthető, a cél elérése érdekében felhasznált tudást, eszközöket és módszereket. Ez a felfogás tehát szélesebb a "gyártás-technológia" termeléscentrikus értelmezésénél.

A tudományos műszaki haladás konkrét megnyilvánulása, a technikai változás folyamata, a z i n n o v á c i ó nehezen kategorizálható, nemigen mérhető és éppen ezért csak nagy vonalakban tervezhető.

Fogjuk fel az ötlettől annak gazdasági és társadalmi hatásáig terjedő eseménysorozatot, illetve azokat a tényezőket, amelyek az eseménysorozatot magukban hordozzák és melyek változásából adódik a technikai változás folyamata olyan "fekete doboz"-nak, amely e g y s é g e s r e n d s z e r k é n t működik. Feltételezzük tehát, hogy a rendszer több elemből áll, melyek össz munkája eredményezi a rendszerhatást.

A folyamat elemei összefüggnek egymással, egy rendszert képeznek. Egyikük változása kiváltja a többi elem és az egész rendszer változását; a rendszer egészének fejlődésével a lemaradó elemek felfejlődnek; egyikük nélkül sem jöhet létre végeredmény.

A rendszer e g y k ö z ö s c é l érdekében dolgozik, e g y k o n c e p c i ó alapján, e g y előre elképzelt, vagy utólag rekonstruálható s é m a szerint.

A folyamat komplexitásának megértése, sajátosságainak rendszerezése és a ráhatási pontok megállapítása végett működési modellre van szükség. A bonyolult folyamatot szükség szerűen le kell egyszerűsíteni a működési séma legvilágosabb és éppen ezért absztrakt formájáig. A "fekete doboz"-szerű rendszer-modellezés önmagában is nagymértékű leegyszerűsítést jelent, hiszen figyelmen kívül hagyja a környezet hatását. Az absztrakt deduktív uton nyert modell ezután alapként felhasználható a bonyolult valós folyamatokhoz való közelítésnél.

Az evolúciós folyamatok leírására készült különféle szerkezeti és funkcionális modellek kiegészítik és nem helyettesítik egymást, hiszen ugyanannak a jelenségnek más-más vetületét próbálják ábrázolni. Ugyanez vonatkozik a folyamatok matematikai modelljeire is. Modellnek tekinthetjük a folyamatok logikáját, ok-okozati összefüggéseit vázoló paradigmákat, az un. "forgatókönyveket" is.

---

2/ KANTOROVICH, L.V.: Mathematics in economics: achievements, difficulties, perspectives. /Matematika a közgazdaságtanban: eredmények, nehézségek, távlatok./ = Nobel Memorial Lecture, 1976.11.no. 204-211.p.

## AZ INNOVÁCIÓRA ÉPÍTŐ FORGATÓKÖNYVEK

Ma már talán meglepőnek tetszik, de a tudományos-technikai haladás hatásával a közgazdaságtan a második világháború végéig gyakorlatilag nem számolt. Marx és Schumpeter kivételével, akik a hosszú távu gazdasági növekedést összekapcsolták a műszaki haladással, a legtöbb közgazdász idegennek érezte a műszaki fejlődést, amely éppen ezért alig kapott helyet a közgazdasági evolúciós modellekben. Az elméleti munkák teljeskörű feltérképezésének és bemutatásának igénye nélkül helyénvaló rámutatni néhány jellegzetesebb modellre, illetve forgatókönyvre,<sup>3/</sup> azaz a céllal, hogy eljussunk egy olyan modellhez, amely esetleg a gyakorlati cselekvési program alapjait képezheti.

Joseph Schumpeter osztrák közgazdász 1912-ben jelentette meg "A gazdasági fejlődés elmélete" című munkáját,<sup>4/</sup> melyben bevezette a technikai változást jelentő innováció tényezőjét, mint a "hős" vállalkozó magasabb profit reményében alkalmazott gazdasági eszközét. Lényegében erre egyszerűsíthető elméleti ujitása, melyet később több művében kibővített és finomított. Schumpeter modelljében alig fedezhető fel a linearitás és éppen ezért tervezés céljaira nem is igen használható, de azzal, hogy felhívta a figyelmet a vállalkozó ember aktív szerepére és a műszaki fejlesztés gazdasági hatására, óriási fehér foltra mutatott rá a közgazdaságtudományban, és ezzel elévülhetetlen érdemeket szerzett.

Fél évszázadon keresztül Schumpeter elméleti ujitása csak érlelődött, és nemigen talált visszhangra.

Neumann János gazdasági növekedés elmélete a negyvenes években semmiféle technológiai fejlődéssel nem számolt.<sup>5/</sup> A kor "tisztá közgazdaságtan"-ának szellemében matematikailag briliánsan kidolgozott gazdasági perpetuum mobile modelljét szerkesztette meg, ami saját intencióival sem egyezett. A modell bemutatja az állandó és folyamatos gazdasági növekedés sémáját -- felismerhető cél vagy technikai változás nélkül. Aktív szerepet a hatékony kereslet és a profitráta tényezői játszanak. Az optimális növekedés az árrendszér varázslatos erejéből adódik, amely a növekedési rátát és a profitrátát egyöntetűen, maximálisan biztosítja.

Harrod<sup>6/</sup> a hatékony kereslet és a munkaerő tényezőire építette modelljét, és az állandó és folyamatos növekedésből mint alaptényből indult ki. A "szavatolt növekedés" ütemét

---

3/ STEINDL, J.: Ideas and concepts of long run growth. /A hosszú távu növekedés elmélete és elvei./ = La Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review /Roma/, 1982. március. 35-47. p.

4/ SCHUMPETER, J. A.: A gazdasági fejlődés elmélete. Bp. 1980, Közgazd. Jogi Könyvkiadó. 320 p.

5/ NEUMANN, J.: A model of general equilibrium. /Az általános egyensúly modellje./ = Review of Economic Studies /Edinburgh/, 1945.

6/ HARROD, R. F.: Towards a dynamic economics. /A dinamikus gazdaságtan felé./ London, 1948.

a munkaerő végessége akaszthatja csak meg. A technológiai haladás hatása nem látható; a tőke-tényező merev és nem veszi azt figyelembe. A "szavatolt" ütemről való letérés instabilitást okoz.

A gazdasági növekedés új klasszikus elméletét Harrod elméletéből vezették le. Robert S o l o w <sup>7/</sup> 1956-ban bemutatta, hogy a Harrod-féle "szavatolt növekedés" s t a b i l l á t e h e t ő; hogy hosszú távon a tőkeintenzitás tényezőjét illetően választási a l - t e r n a t í v á k léteznek. Solow és Abramowitz nagy érdeme, hogy bemutatták a technológiai változás nagy, általuk 90 százalékosra becsült gazdasági hatását.

Ezt követően az innováció és az azt kiváltó tényezők gyorsan elnyerték méltó helyüket a közgazdasági elméletekben, bár ez a folyamat még közel sem fejeződött be. Edwin M a n s f i e l d, az Amerikai Egyesült Államok egyik vezető közgazdásza például a következőt nyilatkozta az amerikai szenátusi bizottság előtt 1972-ben: "... Annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedben jelentős előrehaladás történt egyfelől a technológiai változás, másfelől a gazdasági növekedés, a külkereskedelem és a trösztellenes politika közötti kölcsönös összefüggés megértésében, meglévő tudásunk kevés ahhoz, hogy megbízható és határozott nyilatkozatot tegyünk ezekről a kölcsönviszonyokról".<sup>8/</sup>

Az új h u l l á m hatására Denison a 60-as évek elején a gazdasági evolúciót a "t u d á s e l ő r e h a l a d á s á v a l" próbálta magyarázni. Különösen az oktatásra és a munkaerőt befolyásoló más tényezőkre fektetett súlyt. Gazdasági összhatásukat a nemzeti termék 40 százalékára becsülte.

A technikai változás alapvető szerepét figyelembe vevő gazdasági modellek közül K a l e c k i <sup>9/</sup> forgatókönyve és elmélete hozta talán a legtöbb újat. Kalecki is a keresletből indul ki, de nem a folyamatos növekedési trenddel, hanem az á r u c i k l u s o k k a l operál. E szerint a stabil növekedés egyensúlyi helyzete elérhető, de a feltételrendszer változását kiváltó impulzusok kilendíthetik ebből a gazdaságot. A ciklikus- és a trend-fejlődés algoritmusai így kapcsolódnak és kiegészítik egymást.

A c i k l i k u s f e j l ő d é s t endogén hatások váltják ki, például az 1-nél nagyobb reinvesztíció, ami azt jelenti, hogy a visszanyert befektetett összegben kívül a profitot is újrainvestál-

---

7/ SOLOW, R.M.: A contribution to the theory of economic growth. /Hozzászólás a gazdasági növekedés elméletéhez./ = Quarterly Journal of Economics /New York/, 1956.

8/ Statement of Dr. Edwin Mansfield /Wharton School, University of Pennsylvania/ before the Subcommittee on Science, Research and Development, House of Representatives. /Mansfield nyilatkozata az amerikai képviselőház tudományos, kutatási és fejlesztési albizottsága előtt./ Washington, 1972. 113 p.

9/ KALECKI, M.: Theory of economic dynamics. /A gazdasági dinamika elmélete./ New York, 1954, Rinehart and Co. 178 p.

ják. Ez folyamatos exponenciális növekedést eredményezhet megfelelően kiválasztott és "igazolt" szituációkban.

Az exogén tényezők, mint például az innováció, trend szerint fejlődést eredményeznek, hiszen az innovációra extraprofit reményében vállalkoznak. A beruházást nem az eddig bevált tapasztalatok, hanem valami újnak és többnek az elvárása alapozza meg, minden ezzel járó kockázattal együtt. A trendszerű fejlődés tehát folyamatos innovációáramot tételiz fel; az innováció növekedésforszírozó hatása. Kalecki a műszaki fejlesztésben "félig autonóm" erőt lát: a megjelenő újszerű know-how és a multbeli gazdasági növekedés tapasztalatának kölcsönhatásából születik a trend. A trendszerű fejlődés pozitív visszacsatolással, a ciklikus pedig negatív visszacsatolással jár.

A know-how tehát fontos impulzus, amelyre a gazdaság csak megfelelő, az elmúlt és a jelenlegi gazdasági növekedés feltételének tekintett "gazdasági légkörben" reagálhat.

Kalecki az innováció két hatására épít: a vállalkozó extraprofitra számít és ezért beruház; az új műszaki megoldás elterjedése azonban negatívan hat a további vállalkozásokra és инвестиciókra. A negatív hatás időben eltolva realizálódik, és ha az innovációt másik innováció követi, azaz folyamatos innováció-áramlás alakul ki, akkor a negatív és a pozitív hatások semlegesítik egymást, amennyiben a gazdaság stacionárius, időben nem változó állapotú. Ha viszont a gazdaság növekedőben van, az új technika pozitív hatása tulnyomóvá válik. A technológiai haladás, ha elegendően gyors, újabb gazdasági növekedéshez vezethet. A "trend-hatás" tehát a gazdaság eddigi növekedési ütemétől és a technológiai haladás sebességétől /időbeli változásától/ függ.

Később Kalecki<sup>10/</sup> a technológiai haladás exogén hatását a gazdasági növekedés időfüggvényeként vizsgálta, és megállapította, hogy hosszú távon a trend exponenciális jelleget ölthet.

Az új technikai megoldásokat időszerűsokkoknak hoz hasonlította, amelyek általában egy irányban, ösztönzőleg hatnak. Hosszu távon rövidítik a gazdasági visszaeséseket, és hosszabbítják a fellendülés szakaszait.

Kalecki innováció-centrikus fejlődési modelljének, illetve foratókönyvének alátámasztására fel lehet idézni Schmookler<sup>11/</sup> vizsgálatát arra vonatkozóan, hogy a gazdasági változók, pl. az árak befolyásolják-e a technológiai változást. Schmookler csaknem száz év távlatából a fogyasztói árindex változását mutatja be számos termék és szolgáltatás vonatkozásában. /ld. 1. táblázat./

10/ KALECKI, M.: Trend and business cycles reconsidered. /A trendek és az üzleti ciklusok felülvizsgálása./ = Economic Journal /Cambridge/, 1968.

11/ SCHMOOKLER, I. in Reflets et Perspectives de la Vie Economique /Wetzembeck/, 1981. 2/3. no. 129-147.p.

## 1. táblázat

## A fogyasztói árindex alakulása az Egyesült Államokban

1900 = 100

Évek	Termék vagy szolgáltatás					
	Órabér	Gépkocsi	Villamos energia	Vasut	Buza	Fodrászat
1870	60	-	-	160	150	-
1890	88	-	100	85	105	90
1900	100	100	100	100	100	100
1910	110	75	80	95	110	110
1930	900	150	220	520	580	850
1960	80	100	22	200	195	1 040

A buza terméshozama az Egyesült Államokban több, mint hatszorosára emelkedett az elmúlt száz év alatt, míg a fogyasztói árindex közel azonos szinten maradt. Ebből következik, hogy az extraprofit az önköltség csökkentéséből, azaz új tudományos és műszaki megoldások alkalmazásából és nem az árak emeléséből jött létre.

## A "HOSSZU HULLÁMOK"

Számos közgazdász hódol a napjainkban elterjedt és komoly döntéseket megalapozó ún. "hosszu hullám" tézisnek. Kétségtelen, hogy a világtörténelemben több ízben volt tapasztalható a visszaesések és a fellendülések hullámmása, ami táptalajt adott a ciklikus, "hosszu-hullám-szerű" fejlődés és a technológiai változás forgatókönyvének összeállításához. A forgatókönyv első kidolgozója az 1920-as években Kondratyev szovjet közgazdász, a moszkvai Konjunktura Intézet igazgatója volt. Kiválasztott gazdasági mutatók elemzésével Kondratyev 50 és 60 év közötti periódussal ismétlődő fejlődési csúcsoakat, illetve konjunktura ciklusokat mutatott ki.

Kondratyev és Parvus kritikusan fordulópontként állapították meg az 1815., 1849., 1873. és 1896. éveket. Varga Jenő a világgazdaság változásairól írt világhírű munkájában a következő mélypontokat jelölte ki: 1857, 1866, 1873, 1882, 1890, 1900, 1907, 1920, 1929.

Az 50 éves Kondratyev-ciklusokon kívül elméletek születtek 7-8 éves Juglar ciklusokra és rövid, 40 hónapos Kitchin-ciklusokra is.<sup>12/</sup>

Kondratyev még nem kapcsolta közvetlenül össze a gazdasági konjunktura hullámokat a technológiai változásokkal, de feltételezte, hogy az expanzió éveiben az addig elfektetett találmányok is hasznosításra

12/ ld. Reflets et Perspectives de la Vie Economique. uo.

kerülnek. Schumpeter későbbi munkáiban<sup>13/</sup> a t e c h n i k a i v á l -  
t o z á s r a vezette vissza a hosszú hullámok elméletét és központi  
helyet biztosított számukra fejlődési forgatókönyvében. Bevezette a  
"műszaki forradalom" kategóriát, mint a Kondratyev-ciklusok huzóerejét,  
megalkotta az innováció csomagok elméletét, és h á r o m n a g y  
h u l l á m o t különböztetett meg:

a gőzgép /1790-1842/,  
a vasut /1843-1897/, valamint  
a villamosenergia és a gépkocsi /1898-1949/ felhasználásához és  
elterjedéséhez kapcsolódva.

Schumpeter elméletét számos kiváló közgazdász /Samuelson, Tinber-  
gen, Forrester, Mandel/ tette magáévá, de bírálták is pl. Mensch és  
van Duijn. Mensch mechanisztikusnak és determinisztikusnak nevezi a  
"hosszu hullám" elméletet, de elfogadja az innováció csomagok elméle-  
tét. Az általa megállapított innovációs csúcspontok természetesen el-  
térnek Kondratyev csúcspontjaitól /1770, 1825, 1885, 1935/. A "hosszu  
hullámok" elmélete mostanában számos elemzőt feljogosít arra, hogy be-  
fejezettnek tekintse a 4. "elektronikai" hullámot is és mivel az 5.  
/mikroelektronikai?/ kezdetét 1985-90-re lehet prognosztizálni /ld.  
1. és 2. ábrák/, elintézettnek véljék a jelenlegi gazdasági válság  
gondjait is.

A magam részéről belátom a fejlődés hullámzásszerű jellegét, az  
evolúció ciklikus folyamatokkal járó pozitív és negatív visszacsatolá-  
si mechanizmusát, de a Schumpeter-féle "hosszu hullám" elmélet n e m  
e l e g e n d ő e n s z i l á r d a l a p c s e l e k v é s o r i e n t á l t i n -  
novációs vizsgálatok elvégzéséhez.

Ciklikus természete van az innovációnak is, már csak a jelentő-  
sebb felfedezések trigger-hatása<sup>+</sup> miatt is, melyek számos kisebb fel-  
fedezést, találmányt vonnak maguk után.

M e n s c h elemzése az 1740 és 1960 közötti időszakról az  
alapvető innovációk /alapvető felfedezések/ gyakoriságában valóban jól  
meghatározható "csomagokat", hullámokat mutatott ki.<sup>14/</sup> Ezt a "láncreak-  
ciónak" nevezhető evolúciós jelenséget sokan ismerték fel a találmá-  
nyok sorrendiségében.

Példának említhető a "vákuumelektroncső" /1920/, a tranzisztor  
/1950/, az integrált áramkör /1961/, a mikroprocesszor /1971/ sorrendi-  
sége, illetve az ezekből származtatott rádió /1925/, TV /1936/, quarz-  
óra /1969/. De az indító /alap/ innováció és az utána következő tovább-  
fejlesztések permanens sora között is láncreakció-szerű összefüggés  
van, ami szintén hullámszerű gazdasági hatást vált ki.

---

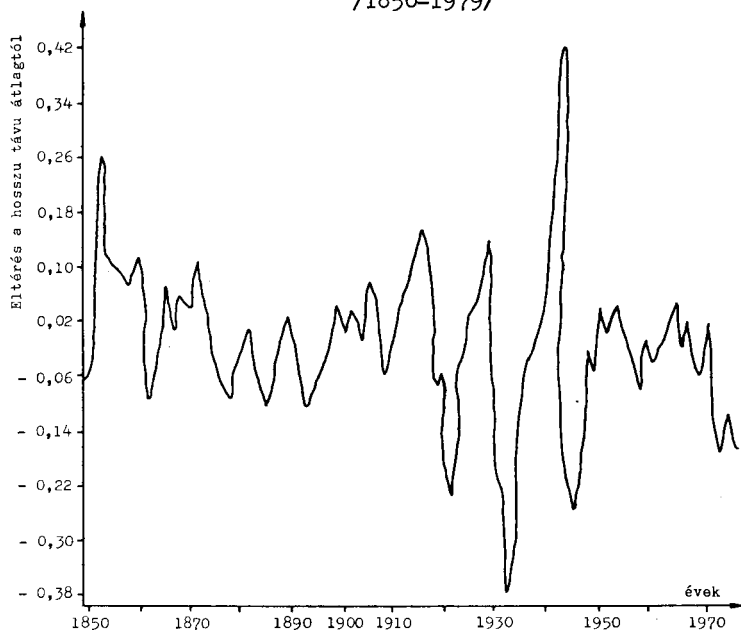
13/ SCHUMPETER, J.A.: A gazdasági fejlődés elmélete i.m.

+/ Kiváltó, kioldó hatás.

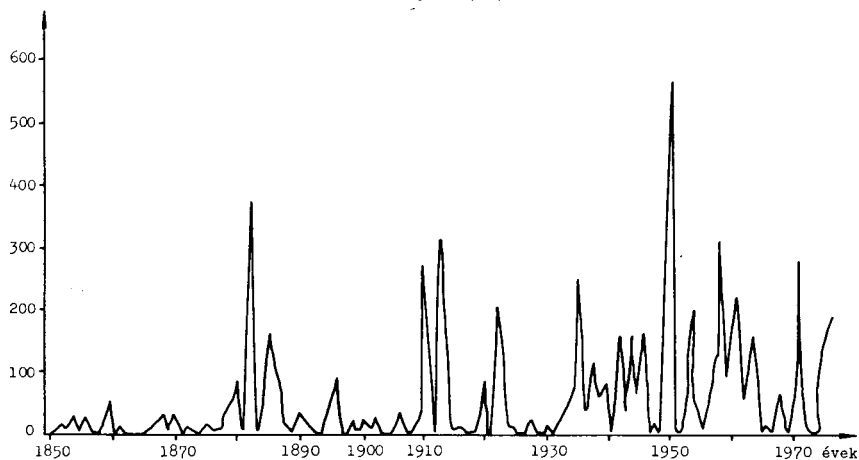
14/ MENSCH, G.: Das Technologische Patt, Innovationen Überwinden  
die Depression. /A technológiai patt: az innovációk legyőzik a depresz-  
sót./ Frankfurt am Main, 1975, Umschau Verlag.

1.ábra

A világ ipari termelésének algoritmusá  
/1850-1979/

2.ábra

182 innovációon alapuló innovációs index  
/1850-1979/



Forrás: HOUSTEIN, H.D.: Innovation and industrial strategy. /Innováció és iparstratégia./ Laxenburg, 1981, IIASA. WP-81-65.

Hullámozás természete van a megismerés folyamatának is. A mesterséges intelligenciával foglalkozók jól ismerik a triviálisnak tűnő "lépcső-diagramot".

3. ábra

A megismerés folyamata



A tudás szerzése és hasznosítása között nincs lineáris összefüggés. Felhasználásra csak az akkumulált tudás kerülhet, de akkor ugrás-szerűen. Az akkumulált tudás felhasználását újabb megismerés, ill. tudásakkumuláció, majd ismét felhasználás követi és így tovább. A lépcső-diagram idő szerinti első deriváltja növekvő trendű hullámokat /csucsokat/ mutat. Ez látszólag a "hosszu hullám" elmélete mellett szól. A gazdasági életre kifejtett hatás szempontjából azonban valójában nem az új felfedezése, hanem annak használatba vétele és elterjedése számít.

### SZERVEZETI ÉS FUNKCIONÁLIS MODELLEK

Az innovációs folyamat belső szerkezetének leírására számos h á l ó - é s d i a g r a m m o d e l l született.

#### AZ INNOVÁCIÓS LÁNC

Ez az innovációs folyamat legegyszerűbb modellje, amely a teljes folyamatnak funkció vagy szerkezet szerinti részekre, lépésekre való bontásából adódik. Ezek a lépések leírhatók például a következő hierarchiában:15/

Alap kutatás - irányított vagy kötetlen, az alapvető összefüggések keresése, koncepciók, elméletek

---

15/ Centralization of Federal science activities. Report to the Subcommittee on Science, Research, and Development. US House of Representatives. Washington, May 29, 1969. 13 p./A szövetségi tudományos tevékenységek központosítása. Jelentés a tudományos, kutatási és fejlesztési albizottságnak./



Alkalmazott kutatás	- felderítés, az alapvető tudás kiterjesztése, szükségletek és követelmények felismerése
Fejlesztés	- gépek és készülékek, speciális problémák megoldása, lehetőségek felmérése, gyakorlatiasság
Engineering	- komponensek, rendszerek, termelési megfontolások, mérnöki-gazdasági számítások, teljesítmény vizsgálatok
Demonstráció	- prototípus, kísérleti üzem
Termelés és üzembentartás	- minőségellenőrzés, marketing, karbantartás, hulladékellenőrzés
Rendszer-irányítás	- koordináció, hosszú távu tervezés, visszacsatolás a teljesítményvizsgálati értékeléstől
Felhasználás	- fogadtatás, szervíz, a felfuttatás következményei.

Látható, hogy ez a szakaszra bontás nem jelenti a "dobozok" teljes elszigetelődését egymástól /legfeljebb csak a felületes szemlélő számára/. A tudományos munkatársak a láncolat minden szakaszában részt vehetnek.

Hasonlóképpen bontotta fel az innováció kezdeti /K+F/ stádiumát Balázs Tibor:<sup>16/</sup>

FK	- felderítő kutatás, új jelenségek, összefüggések kutatása
TFK	- társadalmi felhasználásnak utat nyitó kutatás
TK	- technológiai kutatás

#### Megjegyzés:

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ a következő definíciókat adja:<sup>17/</sup>

Kutatás-fejlesztés /K+F/: Alap-, valamint alkalmazott tudományos és mérnöki kutatás; prototípus és folyamat-szerkesztés és fejlesztése. Nem foglalja magába a minőségellenőrzést, a termék ellenőrzést, a piackutatást, a külkereskedelmi "kísérleti" tevékenységet és szolgáltatást, a társadalomtudományi vagy pszichológiai kutatást és egyéb nem műszaki tevékenységet.

Alapkutatás: A tudományos ismeretek gyarapítását szolgáló, meghatározott kereskedelmi célok nélkül végzett eredeti kutatás. Az érintett vállalat megnyilvánuló vagy potenciális érdeklődését az alapkutatás jellege nem zárja ki.

Alkalmazott kutatás: Termék vagy folyamat /eljárás/-centrikus, meghatározott kereskedelmi értékű új tudományos ismeret megszerzésére irányuló kutatás.

16/ BALÁZS T.: Véletlen-e vagy törvényszerű a felfedezések egyidejűsége? = Tudományos-szervezési Tájékoztató, 1977.2.no. 204-213.p.

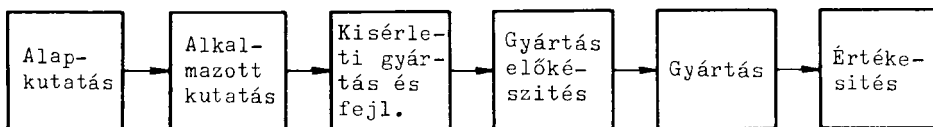
17/ Research and development in industry, 1970. /Ipari K+F, 1970./ Washington, 1972, NSF. 23-24.p.

Fejlesztés: Nem rutin jellegű műszaki tevékenység, amelynek célja a kutatási eredmények termékekbe vagy eljárásokba való átvitele. Rutin jellegű műszaki szolgáltatásokat és a K+F definíciójánál kizárt műszaki tevékenységet a fejlesztés nem foglal magába.

Az 50-es években népszerűvé vált "innovációs lánc" koncepció a feladattovábbítás zsinórjára fűzött "fekete dobozokat" jelentette. /4. ábra./

4. ábra

Az innovációs lánc

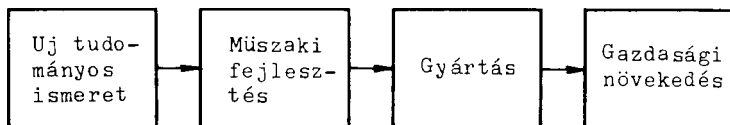


A koncepció értelmében az innováció alapkutatással kezdődik és értékesítéssel, illetve a termékek hasznosításával végződik.

Az új ismeret --eszerint-- automatikusan szüli a nagy kutatóközpontokban a műszakilag használható ötleteket, amelyekből szintén automatikusan új termékek és eljárások képződnek racionális sorrendiségben. Az új tudományos ismeret tehát a u t o m a t i k u s a n gazdasági növekedéshez vezet. /5. ábra./

5. ábra

Az innovációs folyamat funkcionális láncolata



A m u n k a m e g o s z t á s logikáját követő "innovációs lánc" modelljének vitathatatlanul nagy erénye az egyszerűség. Hibája viszont az automatizmus látszólagos feltételezésén kívül az, hogy elhanyagolja a lánclemek közötti komplex kapcsolatokat, a visszacsatolás mechanizmusát, figyelmen kívül hagyja a kutató részlegen kívül keletkező ötleteket, és --mint minden modell-- nem számol a külső feltételekkel.

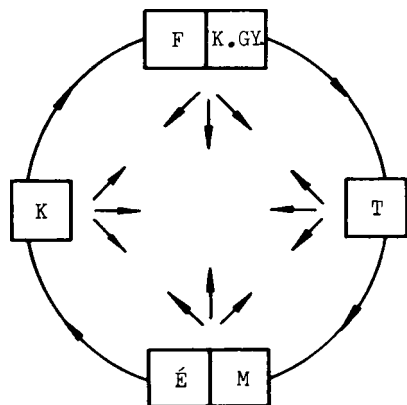
Az "innovációs lánc" modellje --kétségtelen hasznossága mellett-- azzal a veszéllyel jár, hogy a gazdasági output fokozását esetleg k i z á r ó l a g a K+F ráfordítások növelésével, illetve tervezésével próbálják elérni, elhanyagolva a folyamat további, az elérendő cél szempontjából talán fontosabb szakaszait, ami téves és ezáltal nem eléggé hatékony, ezért pedig ártalmas eszközallokációhoz vezethet.

## A KIBERNETIKAI MODELL

A modell olyan kibernetikai rendszernek fogja fel az innovációs folyamatot, amelyben a folyamat elemei a l r e n d s z é r e k e t képeznek, az alrendszerek állandó kapcsolatban, k ö l c s ö n h a - t á s b a n vannak egymással, a rendszer többszöri v i s s z a - c s a t o l á s s a l rendelkezik.

Az általam javasolt k ö r s z e r ü e n ábrázolható modell<sup>18/</sup> lényegében az információfeldolgozás folytonosságát és autonómiáját fejezi ki. /6.ábra/

6.ábra

A zárt innovációs kör

- |       |   |
|-------|---|
| K     | - kutatási eredmény, de jelentheti általában az új ötlet, a novum létrejöttét |
| F     | - fejlesztés  |
| K.GY. | - kísérleti gyártás   |
| T     | - termelés  |
| M     | - marketing   |
| É     | - értékesítés   |

Kétségtelen, hogy a kibernetikai modell nem könnyíti meg jelentősen a gyakorlati, mindennapi tervezést, nem fejezi ki az időtől való függést; ez a modell sem számol a külső feltételrendszerrel és hatásokkal. Hiányosságául róható fel az is, hogy az információfeldolgozás autonómiája a külső környezettől való elkülönülést, automatizmust és a tudatos emberi cselekvés szerepének elhanyagolását jelenti. Valóban az innovációs kör olyan absztrakció, amely bizonyos foku formalizmushoz, a ténylegesen bonyolult sok tényezőes folyamatok leegyszerűsített és ezért néha megtévesztő szemléletéhez vezet.

De egyszerűsége mellett lehetővé teszi a koncepcionális gondolkodást, a hosszú távu stratégiai tervezés számára lényeges elvek és következtetések lefektetését.

A modell i d e á l i s e s e t e t fejez ki, amikor az információáramlás és -feldolgozás szakadatlan, az alrendszerek működőképese és akadálytalanul folytonos kölcsönhatásban vannak, az irracionális tényezők elhanyagolhatóak, kialakulnak a permanens /újra és újra létrejövő/ innováció feltételei. Kibernetikai értelemben ez nem más,

18/ SZÁNTÓ B.: A termelés szerkezetének korszerűsítése a tudománypolitika szempontjából. = Gazdaság, 1979.4.no. 83-102.p.

mint automatikusan vezérelt és zárt rendszer, amely a környezettől való függetlensége esetén önálló, automatikus fejlődésre tesz szert. Az ideális zárt innovációs kör modellje ezzel rámutat arra, hogy *elvében kialakulhat* az automatikus, öncélú, *nem elvében* fejlődés, ami nem feltétlenül egyezik meg a társadalom céljaival. Ideális feltételrendszerek persze nincsenek, de a szakadatlan, önfenntartó fejlődés paradigmája lehetővé teszi egy lényeges elv leszűrését; az új innovációs irány kijelöléséhez, a kialakult és bejárodott innovációs fejlődési koncepció és gyakorlat megváltoztatásához, azaz az ipari struktúra módosításához és a szelektív iparfejlesztéshez innovációs körön kívüli erőre, centralizált *beavatkozás* - *ra* vagy *orientáció* *ra* van szükség.

A zárt innovációs kör absztrakt, beilleszthető más-más adminisztratív-igazgatási szervezeten belüli vagy szervezetek közötti kapcsolati rendszerbe. A kör elemei, azaz az innovációs alrendszerek /pl. a kutatóbázis, a termelőbázis, a kereskedelmi hálózat/ az információfeldolgozás és -transzfer állomásait jelentik, kapcsolatuk és kölcsönhatásuk az innováció elengedhetetlen feltétele. Bármely két alrendszer közötti kapcsolat hiánya vagy akadózása az információáramlás folyamatosságát és az innováció sikerét hiúsíthatja meg. Ha a potenciális alrendszerek között áthidalhatatlan szakadékok vannak, az innovációs folyamat kialakulásáról sem beszélhetünk.

A zárt innovációs kör állomásai tulajdonképpen az alrendszerek közötti munkamegosztást jelzik, függetlenül attól, hogy ezek az elemek egy vállalaton belül vagy különböző vállalatoknál helyezkednek el. Az *egy vállalat keretein belül létesülő innovációs rendszer /zárt innovációs kör/ tehát az innovációs kapcsolati rendszer parciális megoldásának tekinthető.* Kétségtelen, hogy ennek a parciális szervezeti megoldásnak *specifikus tulajdonságai* vannak: egy vállalaton belül az innovációs rendszer könnyebben áttekinthető és vezérelhető; egységesebb motivációval, felkészültséggel, összességével lehet számolni; kapcsolati rendszere a rövidebb információs utak miatt a legjobb hatásfokot és a zavaró tényezők legkisebb érvényesülését teszi elvében lehetővé. *Hátránya* számos kedvező tulajdonsága mellett a rugalmatlansága. Egy vállalaton belüli fejlesztési irányváltás a merev szervezeti formák és a kialakult termelési konzervativizmus miatt igen nehézkes. A kapitalista országokban számos közgazdász jutott ezért arra a következtetésre, hogy ipari szerkezetváltásnál *új innovációhoz új vállalat* kell, a réginek törvényszerűen tönkre kell mennie.<sup>19/</sup>

Az új innováció valóban minden esetben *új vállalkozást* jelent, amely annál drasztikusabb változásokat követel meg, minél jobban eltér az eddigi fejlesztési iránytól. Az új innovációs célnak megfelelő új kapcsolati rendszer legbőször valóban a régi szervezeti formák *gyökere* *átalakításával* alakulhat ki. Amennyiben ez a szervezeti forma vállalatok közötti két és többoldalú szerződéses rendszerként jött létre, úgy az innovációs cél módosi-

---

19/ MALSTRÖM, S.: Innovation and the economic crisis. /Innováció és a gazdasági válság./ = Skandinaviska Enskilda Banken Quarterly Review /Stockholm/, 1978.3-4.no. 85-97.p.

tásával az elavult kapcsolati rendszer nagyobb megrázkódtatás nélkül fel tud bomlani, hogy az alrendszerek új kapcsolati rendszerbe, egy új zárt innovációs körbe szerveződjenek az új innovációs cél érdekében. A t á r s u l á s i szervezeti forma tehát kevésbé merevnek tűnik, gyorsabban követheti a külső feltételek által megkövetelt irányváltást, de az "egy vállalat" szervezeti formánál kevésbé hatékonynak tetszik. A két szervezeti forma /illetve számos hibrid megoldás/ közötti választás az ország feltételrendszerének és stratégiai céljainak mérlegelésétől függ.

Néhány elvet leszűrhetünk a kibernetikai modell segítségével az innovációs rendszer h a t é k o n y s á g á v a l kapcsolatban is. A kiinduló innovációs ötlet e r e d e t i s é g e , piaci á r - a l a k i t á s i hatalma nagymértékben meghatározza az innováció g a z d s á g i sikerét. Az innovációs rendszer f u n k c i o n á l i s működésétől függ azonban, hogy időben és az összes lehetőségek kihasználásával le lehessen aratni a piacon az innováció ígérte maximális hasznot.

A zárt innovációs kör hatékonysága az egyes alrendszerek és az információáramlás hatékonyságából tevődik össze. Az alrendszerek közötti kapcsolatok emberek személyes kapcsolataiból állnak és ahhoz, hogy ezek a kapcsolatok e g y rendszerre álljanak össze, szükség van egy központi személy /menedzser, koordinátor, közvetítő, irányító, megfigyelő/ aktív közreműködésére, aki átlátja az innovációs folyamat egészét, a kapcsolati rendszert, aki képes észrevenni az innováció útjában álló akadályokat. Ennek a személynek nem kell feltétlenül vezetőnek lennie, de rendelkeznie kell olyan információs csatornákkal, amelyek lehetővé teszik az illetékes vezetők hatékony intézkedését. Programba szervezett fejlesztési vállalkozásoknál ezt a személyt projektum-menedzsernek hívják.

A zárt innovációs kör hatékonyságát meghatározza a k ö z p o n - t i i n f o r m á c i ó f e l d o l g o z á s formája és határfoka is. A technológiai és menedzseri információt feldolgozó agyközpontok /igazgatótanács, programirányító központ stb./ hivatottak a vállalkozás egészét érintő döntések előkészítésére és meghozatalára. Feladatuk elsősorban a k o n s z e n z u s elérése. Nincs értelme ugyanis fontosságuk szerint megkülönböztetni az innovációs kör elemeit; bármelyikük hiánya, vagy hiányos együttműködése /netalán ellenállása/ lehetetlenné teszi a vállalkozás egészének sikerét.

Az innovációs rendszer k ö z p o n t i v e z é r l é s é - n e k elvével összhangban kell lennie az e s z k ö z a l l o k á - c i ó n a k is, ideértve a pénz-, a jogi-, az információgyűjtési- és egyéb eszközöket. Amennyiben az eszközök közvetlenül az alrendszereknél allokálódnak, elveszhet a rendszerhatás még akkor is, ha az allokált összegek megfelelnek az igényeknek. Ha tehát az innovációs rendszer vezérlő központja a gyártó vállalatoknál van, akkor célszerű az együttműködő kutatóintézet számára is a vállalaton keresztül folyósítani a pénzt.

Hogy h o l helyezkedik el a vezérlő központ az innovációs körön belül, azt a célszerűség, a rátermettség, a feltételrendszer és a közös megállapodás dönti el. J a p á n b a n például különösen külkereskedelmi vállalkozásoknál a vezérlő központ szerepét erre a fel-

adatra jól felkészült kereskedelmi házak /trader-ek vagy shosha-k/ vállalják magukra, ami az innovációs kör modelljével és a rendszer elvével teljesen összhangban van: a folyamat minden résztvevője külkereskedelmi, cél érdekében dolgozik és természetesen, hogy a vezérlés annak a kezében van, aki a legtöbb piaci információval rendelkezik.

Az innovációs kör modelljéből vezethető le az az elv is, amely az eszközallokációhoz kötött feltételek vagy követelmények ki szabásánál alkalmazható. Feltételezzük, hogy az új fejlesztés licenc, know-how és a hozzá tartozó gépi eszközök megvásárlásával, azaz be-ruházásával indul. Ha az a célunk, hogy ezzel az innovációs fejlesztés, a műszaki fejlődés ne fejeződjék be, hanem ellenkezőleg -- induljon meg a folyamatos továbbfejlesztés, tökéletesítés, a műszaki színvonal emelése, a világgpiaci technológiai élvonal megközelítése, akkor gondoskodnunk kell az innovációs kör kialakulásáról, a szükséges résztvevők rendszerbe kapcsolásáról. Ez abban az esetben érhető el, ha a licencvásárló vállalat olyan /pl. hitelviszafizetési/ feltételeket kap, amelyek rákényszerítik a továbbfejlesztésre és az innovációs partnerek bevonására. Japánban például sikeres és premizált licencvásárlásnak nem a sikeresen átvett, hanem a sikeresen és folyamatosan továbbfejlesztett technológiaátvétel számít.

Az innováció egyrészt a bukás vagy a félsiker kockázatával járó műszaki és gazdasági vállalkozás, másrészt hosszan tartó folyamat. Az innováció /különbösen az indító, az alpinováció/ finanszírozása nem közönséges átutalási pénzművelet: a finanszírozónak már az ötlet felmerülésénél tisztában kell lennie az innováció műszaki és gazdasági céljával, prognosztizált eredményességével, körülbéli idő- és eszközigényeivel. Tisztában kell lennie azzal is, hogy ha nem alakul ki az innovációs-körszerű kapcsolati rendszer, nem számíthat a befektetett pénz megtérülésére. A finanszírozást tehát olyan intézménynek, pl. banknak célszerű végeznie, amely a haszonban való érdekeltséget párosítani tudja a feltételrendszer kialakításával és a folyamat ellenőrzéséhez nélkülözhetetlen tapasztalattal és szaktudással.

#### AZ "EGYÜTTMŰKÖDÉS" MODELLE

Schmidt-Tiedemann, a Philips hamburgi kutató laboratóriumának vezetője olyan innovációs modellt javasol,<sup>20/</sup> amely egy vállalat keretein belül egyidejűleg, illetve egymásután lejátszódó folyamatokat, a funkcionális részlegek együttműködését köti rendszerbe.

A gyakorlatias modell előnye, hogy bizonyos fokig módot ad a tevékenység részekre bontására és ezáltal az innováció megtervezésére, figyelembe veszi az innovációs állomások funkcióiban a folyamat előrehaladásával beálló változásokat és lehetővé teszi a ráhatási /eszközallokáció, döntéshozatali/ és ellenőrzési /közbenső eredmények, technológia transzfer/ pontok kijelölését.

20/ SCHMIDT-TIEDEMANN, K.J.: A new model of the innovation process. /Az innovációs folyamat új modellje./ = Research Management /New York/, 1982.2.no. 18-21.p.

Ld. részletesebben: Az innovációs folyamat új modellje. Összeáll. Biró K. = Kutatás-Fejlesztés Tudományszervezési Tájékoztató, 1983. 2.no. 159-164.p.

A kutatás fázisában a vállalatvezetés ötletekre, javaslatokra tart igényt. Az innovációs opciók azonnyomban technológiai és kereskedelmi értékelést és visszajelzést kapnak. A visszaszatolási létfontosságú eleme a folyamatnak. Az ötlet kiválasztása után "keményebb" technológiai és kereskedelmi előrejelzések készülnek, tehát stratégiai tervek, amelyek megfelelő döntés után meghatározóvá válnak.

A technológiai transzfer nem egyszerű dokumentáció-átadást jelent, hanem a laboratórium, a gyártáselőkészítő részleg és más részlegek szoros és tartós együttműködését.

A gyártáselőkészítés befejeztével a kutatók részvétele csökken, illetve jellegében megváltozik.

A vállalatvezetés már a folyamat elején számol a termék életgörbéjével, azaz a felfutás szakaszával és a piaci konkurrencia miatti lefutó szakasszal.

A modell nagy előnye, hogy szemléletesen mutatja be a meghatározott szándéku fejlesztés folyamatát, a tervezett innováció stratégiai eszközként történő felhasználását.

#### A KOMPLEX TÁRSADALMI - TECHNIKAI RENDSZEREK MODELLJE

Bonen<sup>21/</sup> modellje még a "együttműködés" modelljénél is tovább megy a célirányos, centralizált beavatkozás lehetőségeinek feltárásában, a tervezett innováció forgatókönyvének összeállításában, és a társadalmi átalakulást kiváltó technológiai beavatkozás innovációs eszközként történő felhasználásában.

Az általa társadalmi - technikai rendszernek /TTR/ nevezett konglomerátum lehet akár irányított /gyártó-sor, újság, nyomda, föld-levegő rakétaúteg, vasuti hálózat/, akár irányítás nélküli rendszer /a közuti közlekedés a maga kialakult ut-, üzemanyag utánpótlás-, szerviz-hálózatával és gépkocsiiparával/. A TTR-t meghatározzák az értékrend és a célkitűzések, a szerkezete, az elemek szerepe és kölcsönhatása, a gépi berendezés és az alkalmazott eljárás, az emberek képzettsége és tapasztalata. De a lényeg nem a rendszer pontos körülhatárolása, hanem megértése, fejlődésének gyorsítása és talán optimalizálása.

Két kölcsönhatásban álló társadalmi-technikai rendszer különböztethető meg: a termelői TTR és a felhasználói TTR. A kettőjük közötti kapcsolat elsősorban a termék révén valósul meg. A termék a TTR-ben kiválthat radikális és lassu változást is, amikor az új termék által bevitt új érték nem zavarja meg a meglévő rendet, de hosszú távon, kis lépésekben, a többszöri hatás akkumulálásával radikális minőségi változáshoz is elvezethet /trójai faló effektus/.

---

21/ BONEN, Z.: Evolutionary behavior of complex socio-technical systems. /Komplex társadalmi-technikai rendszerek evolúciós viselkedése./ = Research Policy /Amsterdam/, 1981.10.no. 26-44.p.

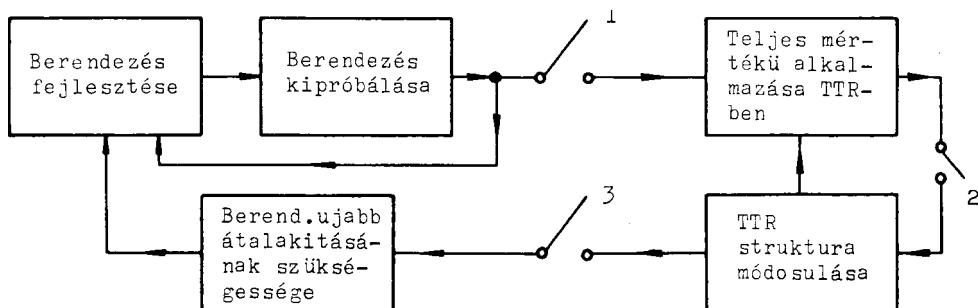
A TTR fejlődése a következő forgatókönyvek szerint történhet:

- a/ A továbbfejlesztés az ösztönzők javításával, oktatással, tapasztalatgyűjtéssel érhető el, a gépi berendezés, a káderállomány és a /gyártási/ módszerek jelentősebb változtatása nélkül. Ez a fejlődés leggyorsabb, kockázatmentes módja.
- b/ Uj módszerek /software/ alkalmazása. Ez az út hosszabb adaptációs és képzési időt kíván.
- c/ A gépi berendezés felváltása ujjal. A káderállomány berögződött szokásai és a társadalmi struktúra, az ún. adaptációs képesség határt szabhatnak az alkalmazható eszközök korszerűségi fokának. A TTR itt szűrőként is működik, csak olyan változtatást engedve át, amely a legkisebb zavart eredményezi.
- d/ A gépi berendezés felváltása ujjal és egyidejűleg a szerkezet átalakítása. Lényegében ez az újabb és újabb technológia alkalmazását jelenti a meglévő rendszerben. A TTR lassan, több lépéses technológiai generáció váltással minőségi változásokon és szerkezetváltozásokon megy át.
- e/ A radikális szerkezetváltás kockázatterhes, fájdalmas és gyors -- ha sikerül. Ez az általában válsághelyzetekben alkalmazható erőszakos beavatkozás gyökeresen megváltoztatja a kapcsolatrendszert anélkül, hogy a berendezés változna.
- f/ A kombinált radikális változtatás minőségi váltást jelent az eszközökben és a struktúrában. A már érett TTR átalakítása erős ellenállással találkozik, többszöri súlyos kockázatvesztéssel párosul. A gondosan megtervezett beavatkozási folyamat az emberi kapcsolatokat is magába foglaló strukturális módosítás kísérleteivel /lehetőleg elkülönített kísérleti telepen/ kezdődik és többszöri visszacsatolási szabályozó csatornát irányoz elő /7.ábra/.

Az aránylag alacsony műszaki kockázat mellett itt gyökeres és nehezen megvalósítható strukturális, azaz társadalmi változás kockázatával is számolni kell.

7.ábra

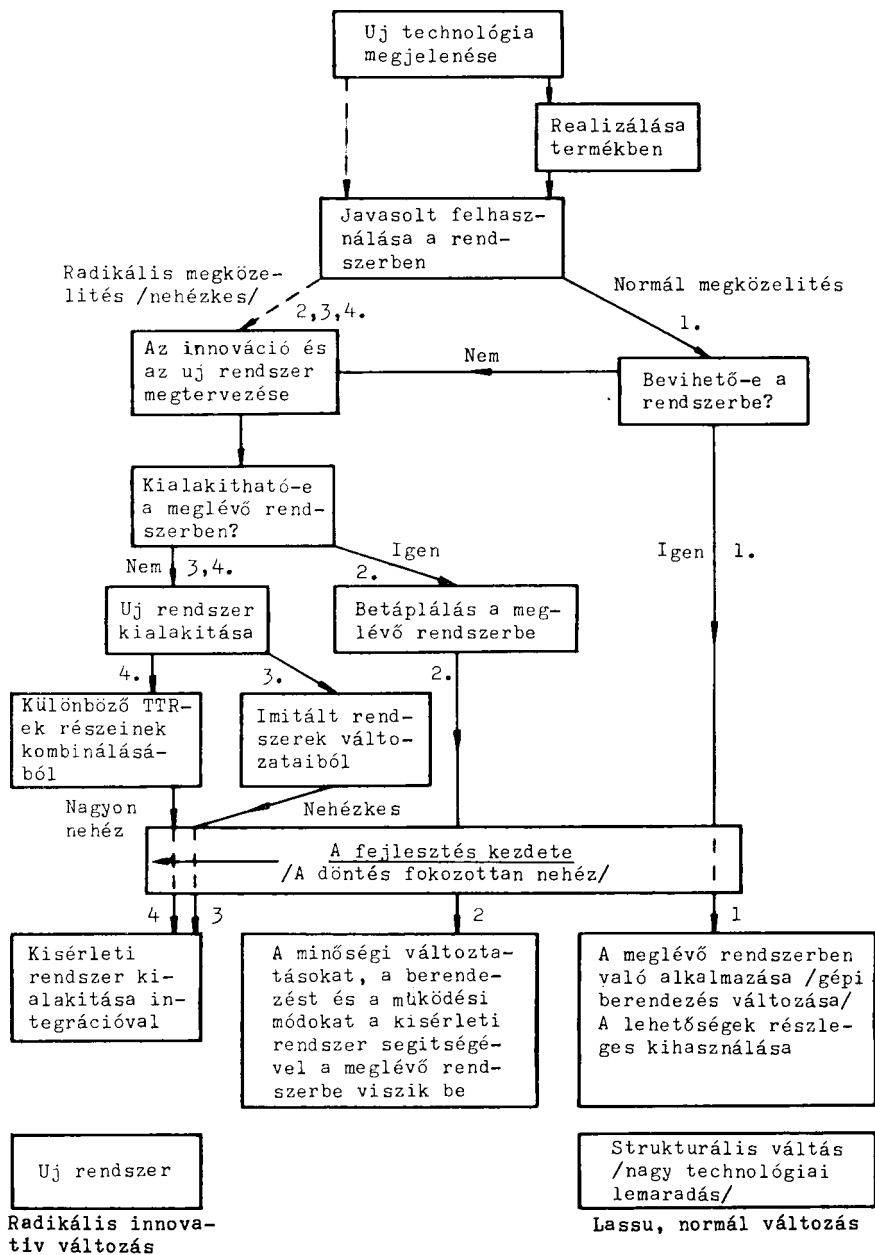
A társadalmi technikai rendszer tandem fejlesztése





## 8.ábra

## Az evolúció alternatív ösvényei



Forrás: Bonen,Z.: i.m.

A vázolt evolúciós forgatókönyvek egységes modellben szemléltethetők /8.ábra/.

Bármely modell törvényszerűen csak szegényes árnyéka a valóságos folyamatoknak. Hogy néhány példa ismertetésével mégis vállalkozhassunk a technológiai és gazdasági evolúció komplex folyamatának magyarázatára, egyszerűen az az oka, hogy a modellezés önmagában is a rendszerező, koncepcionális stratégiai gondolkodást segíti elő. Erre pedig az emberi iniciatívát nélkülözni nem tudó innovációs folyamatok tervezésénél igen nagy szükség van. Az innováció indítása, az innovációs rendszer kialakulása elképzelhetetlen a vállalkozó ember kezdeményezése nélkül. A dinamikus kezdetet statikus, de szintén innovatív folytatás követi, a modell által jelképezett rendszerben, illetve forgatókönyv szerint.

---

**Vecsenyi János:**

## **INTERDISZCIPLINÁRIS MUNKA SZERVEZÉSE — AZ INNTEAM RENDSZERELEMZÉSI PROJEKTUM IRÁNYÍTÁSA**

A probléamegoldó folyamat -- A fel-  
adatmegoldás -- A szintetizálás.

Az innováció meglehetősen bonyolult jelenség. Vizsgálata fel-  
tétlenül interdiszciplináris közelítésmó-  
dot igényel. Már csak azért is, mert talán így el lehet kerülni a ve-  
szélyt, hogy eltévedjünk a részizágazások dzsungelében.

A cikk arról szól, hogyan szerveződött az "innovációs folyamat  
társadalmi- gazdasági tényezői népgazdaságunkban" című, az Országos  
Tervhivatal Távlati Tervezési Főosztálya számára készülő elemzés; ho-  
gyan alakult ki és fogyott el a végére az elemzést készítőök köre, ho-  
gyan jutott Szűcs Judit show-jától a műszaki alkotásokig az innováció  
értelmezése, miképpen fogalmazódott meg az elemzés elején és végén egy-  
aránt, hogy az innovációt alapvetően makrotársadalmi, gazdaságirányítá-  
si tényezők határozzák meg.

### **A PROBLÉAMEGOLDÓ FOLYAMAT**

Talán nem egészen egyértelmű, és a szakirodalomban sem lehet re-  
ceptszerű ajánlásokat találni arra, miképpen kell egy feltehetően in-  
terdiszciplináris közelítésmódot igénylő probléma megoldására hivatott  
munkát megszervezni. Ahány projektum, annyi szokás, mondhatnánk. Ha  
mégis megkísérlünk m o d e l l t adni az interdiszciplináris team  
munkáról, az csak azt mutatja, hogy találtunk egy olyan sémát, amit  
ugyan igyekeztünk alkalmazni az elemzés folyamán, mégsem állítjuk, hogy  
teljes tudatossággal követtük volna a modellt. De így utólag úgy tűnik,  
jól tükrözi a team munka lényegét.

A modellt az 1. ábra mutatja be. Bár távolkeleti mondás szerint  
egy jó ábra felér ezer szóval, megkíséreljük az ábrát szavakkal is ki-  
fejtetni.

Minden munka indításánál a kezdeményező /a megbízó, a kutató/  
megfogalmazza a problémát /Po/, értve ez alatt a kíváncsi és a jelen-  
legi állapot közötti különbséget. Ez a problémamegfogalmazás az első  
közelítésben meglehetősen általános vagy éppen ellenkezőleg, túlzottan  
szűk. A probléma első megfogalmazása nem feltétlenül tükrözi az ötlet  
születésének pillanatát, hiszen többszöri nekifutással határozzák meg,  
mivel is kellene foglalkoznia az elemzésnek. Ami végül is kialakul,  
több hatás eredője: a megbízó és megbízott érdekei, ismeretei, pénzügyi  
lehetőségei határoolják körül a problémát. Ez adja az elemzés vezérfo-

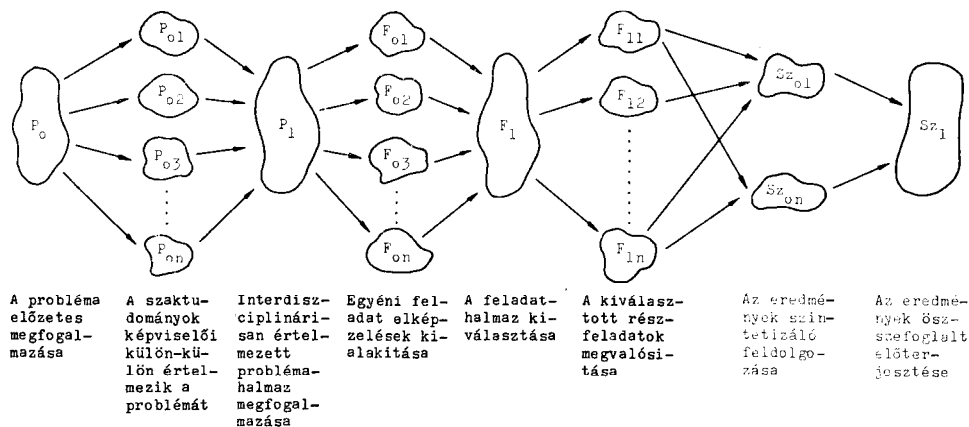
nalát, amit fölgombolyítva a végén tisztázni lehet, hogy abból a labirintusból kerültek-e ki a kutatók, amiből kellett, vagy sem.

Az elemzéssel megbi z o t t a probléma természetétől függően meghatározza az igényelt szakterületeket és a területek azon művelőit, akik kedvet és hajlandóságot éreznek a munkában való részvételre.

Először az elemzés s z a k m a i v e z e t ő j é t kell kiválasztani. Johanson, az egyik legnagyobb nemzetközi projektumokat szervező társaság, az IFIAS igazgatója mondta egy magánbeszélgetésen, hogy náluk projektum vezető /project manager/ csak az lehet, aki az igényelt több szakterület közül egyben kiváló, kettő-háromban elismerten jártas és a többi maradék szakág képviselőivel tárgyalóképes, valamint teljes munkaidejét, szakmai ambícióját az indítandó projektumnak kívánja szentelni. Ha találtak ilyen embert, akkor annak 1981-ben 5 000 \$-t fizettek havonta, a lakáson kívül. Olyat nálunk még csak-csak lehet találni, aki a kicsit lazább szakmai kritériumoknak megfelel: egy területen kiváló és több szakma képviselőjével tárgyalóképes, de a második követelményt nemigen tudjuk tartani. Igaz, a harmadikat sem.

### 1.ábra

Az interdiszciplináris team munka általános modellje



Ha a team vezetője megvan, akkor elkezdődik a hólabda játék: a t e a m - t a g o k kiválasztása. Majd több hetes előkészület után össze is hívható a kis, 10-12 fős csapat és akkor kiderül, szinte mindenki ismer mindenkit /ez jó/, sőt különböző munkákon már együtt is dolgoztak /ez még jobb/, csak éppen most számos fontosabb dolguk van /ez már baj/, bár a téma rendkívül izgalmas /ez jó/, még nem tudják, vállalhatják-e a munkát /ez még lehet jó/, különösen az igen szűkösnek látszó rövid határidő miatt /még nem tudják, hogy a munka éppen kétszer annyi ideig tart, mint a terv szerint/.

Az elemzésre az OMFB R e n d s z e r e l e m z é s i I r o d a kapott megbízást. Miután több akadémiai intézet visszautasította, hogy fővállalkozóként a teljes elemzést lebonyolítsa, a REI interdiszciplináris munkabizottságot szervezett. A b i z o t t s á g szakmai vezetője Andics Jenő szociológus /tanszékvezetőhelyettes - Politikai Főiskola/, koordinátora Vecsenyi János mérnök-közgazdász /osztályvezető - OMFB REI/, tagjai: Antal László közgazdász /tudományos osztályvezető - Pénzügykutató Intézet/, Bihari Mihály jogász /főosztályvezető - Művelődési Minisztérium/, Birman Erzsébet közgazdász /bankigazgató - Állami Fejlesztési Bank Innovációs Alap/, Bobrovsky Jenő jogász /főosztályvezető - Országos Találmányi Hivatal/, Erdélyi Sándor mérnök /műszaki igazgató - Növényolajgyár/, Ferenczi Tibor közgazdász /egyetemi docens - MKKE/, ifj. Gyenes Antal szociológus /tudományos főmunkatárs - MTA Szociológiai Intézet/, Kovács Sándor közgazdász /egyetemi docens - MKKE/, Laki Mihály közgazdász /főmunkatárs - KOPINT/, Remsey Nándor mérnök /osztályvezető - OVH/, Rozgonyi Tamás szociológus /tudományos főmunkatárs - MTA Szociológiai Intézet/, Sárközy Tamás jogász /tanszékvezető egyetemi tanár - MKKE/. A beosztások és munkahelyek jelzik a résztvevők státusán kívül azt is, hogy egy ún. nem jelenléti szervezet jött létre. Itt tehát eleve nem lehet várni, különösen nem a személyek egyéb elfoglaltságának ismeretében, a folyamatos, a csak ezzel a témával foglalkozó munkát.

A munkabizottság és a projektum a továbbiakban az INNTEAM nevet vette fel. A név egyaránt utal az innovációra és a több szakterület képviselőiből alakult munkacsoportra.

Abból, hogy egy csoport megalakul, még nem következik, hogy dolgozik is. És ezt nem a munkamorál, hanem a kezdeti igen természetes bizonytalanság magyarázza. A nehézséget az okozza, hogy a csoport nem feladatvégrehajtásra, hanem p r o b l é m a m e g o l d á s r a szerveződik. A különbség pedig meglehetősen jelentős. Míg a feladatról többkevesebb pontossággal megállapítható, hogy mi az elérendő állapot, az eredmény-követelmény, addig a probléma esetén a célállapot meglehetősen homályos. De nemcsak abban van eltérés, mennyire tudjuk a munka indításánál meghatározni m i t kell csinálni, hanem abban is, h o g y a n kell a munkát végezni.

A feladatmegoldás, az adott feladat természetéből következően, többnyire jól meghatározott lépésekkel, jól előírható módszerek szerint végezhető. A problémamegoldás merőben más helyzetet teremt. A résztvevők itt eleve számolhatnak azzal, hogy a homályosan megfogalmazott cél, pontosabban a homályosnak látszó, elképzelt célállapot természetesen több uton, különféle módszerekkel közelíthető meg. Itt csak a jó pap példájának követése segíthet, a tanulás, valamint a fokozatos közelítés. A problémát előbb vagy utóbb f e l a d a t t á kell alakítani, hogy valamilyen eredményállapotot végül el lehessen érni. A bizonytalanság érzetét ha nem is enyhíti, de némiképp oldja az é r t e l m e z é s . Az az első lépés ahhoz, hogy a team-tagokat arra készítsük, kezdjenek el azonosulni a problémával. Ez a kezdő lépés alkalmat teremt a megtermékenyítő vitákra, és ha nem "vak" tudósokat hívunk össze, akkor létrejöhet az a többlet, ami a csoport tagjainak szaktudását az egymásrahatások révén megsokszorozza. A vitasorozat eredményeként születik meg a  $P_0$  problémahalmazból a  $P_1$  interdiszciplinárisan értelmezett problémahalmaz.

Az INNTEAM vezetője és az OMFB Rendszerelemzési Iroda igazgatója a megbízással konzultációs sorozatot folytatott. Ennek eredményeként a bizottság vezetője elkészítette az elemzés első munkadokumentumát, amely már tartalmazta a probléma szociológiai fogantatású megfogalmazását és a megoldás nagyvonalú ter-  
vét.

Az INNTEAM tagjai kettsős feladatot kaptak a munka indításánál: értelmezzék az innováció és az innovációt befolyásoló tényezők fogalmát, valamint tegyenek javaslatot az elemzés lebonyolítására. Tehát mindenki számára fel volt adva a lecke: fogalmazza meg 2-3 oldalnyi terjedelemben saját felfogása szerint a problémát és a problémamegoldást.

A csoport tagjai közül egy közgazdászt, egy jogászt, egy politológust arra kértünk, hogy saját szaktudományuk szempontjából tanulmányban fejtsék ki véleményüket, felfogásukat az innováció jelentőségéről.

Az elkészült tanulmányokról és az egyéni problémaértelmezésekről a teamen belül meglehetősen éles viták bontakoztak ki.

Az egyik szélsőséges vélemény szerint minden, a gazdaság szférájában megjelenő újdonság innovációnak tekinthető az OT számára készülő elemzésben. De végülis a gazdaság szféráját az iparra és a mezőgazdaságra szűkítve az innováció értelmezésére a schumpeteri meghatározás némileg módosított változatát fogadta el a bizottság. E szerint az innováció új termék, technika, technológia és az ezekkel kapcsolatos ismeretek létrejöttének és bevezetésének folyamata, beleértve az ezeket megalapozó, illetve a realizálásukhoz nélkülözhetetlen szervezeti és gazdálkodásbeli /pl. üzletpolitikai/ változásokat is.

Az innovációs folyamat --az INNTEAM értelmezésében-- átfogja a keletkezés és a bevezetés teljes folyamatát: a kutatást, a fejlesztést, a termelést és a marketing tevékenységeket /piackutatást, piacteremtést és értékesítést/ egyaránt.

Az innovációt befolyásoló tényezőkre általános definíció nem született, de abban egyetértés alakult ki, hogy olyan hatásmechanizmusról lehet csak szó, amelyben az egyes tényezők rendszert alkotnak, egymással kölcsönhatásban, valamilyen hierarchikus strukturába rendeződve serkentik vagy gátolják, gyorsítják vagy fékezik az innovációk kibontakozását, terjedését.

Az INNTEAM végül egy háromszintű modellt fogadott el rendező keretként: az innovációs folyamatban közvetlenül résztvevő szervezettek, az őket körülvevő társadalmi-gazdasági, piaci, tudományos, kulturális környezet, és a szervezethez és a környezethez egyaránt tartozó egyének szintjét.

A kérdés tehát az, hogy e három szinten milyen tényezők, hogyan befolyásolják az innovációt, milyen mechanizmus szerint működnek, és ennek ismeretében hogyan működhetnek? Nem kis kérdések ezek, de hipotézisek nélkül nehezen megválaszolhatók. Éppen ezért a team-tagok szaktudását kiegészítendő 75 fő

résztvételével k o l l e k t i v ö t l e t g y ü j t é s t rendeztünk azzal a céllal, hogy megismerjük viszonylag sok államigazgatási, tudományszervezési, iparvállalati, mezőgazdasági, kutatóintézeti vezető szakember véleményét az innovációt befolyásoló tényezőkről és ezek változtatási lehetőségeiről. A résztvevők közel 700 innovációt akadályozó tényezőt és közel 400 megoldási javaslatot soroltak fel.

A megkérdezettek véleményét rendszerezve az innovációt a k a - d á l y o z ó t é n y e z ő k a következő területeken fedezhetők fel /fontossági sorrendben/:

1. A makroirányítási rendszer és eszközei
2. Az innovációs lánc tevékenységeinek kapcsolódása, szervezeti rendszere
3. Az érdekelttség a szervezet és az egyén szintjén
4. Az innovációt megvalósító szervezetek belső irányítása és eszközei
5. Az erőforrások helyzete
6. A káderpolitika és a képzés
7. A piaci helyzet
8. Az emberi tényezők

A megkérdezettek j a v a s l a t a i t öt csoportba lehetett sorolni:

1. Innováció-orientált érdekelttségi rendszer kialakítása
2. Új vállalkozási formák kialakítása
3. A vállalatok pénzügyi szabályozórendszerének egységesítése, egyszerűsítése
4. Kreatív társadalmi légkör kialakítása
5. A gazdasági és a politikai vezetés viszonyának módosítása.

#### A FELADATMEGOLDÁS

A probléma nem azonos a feladattal, állítottuk néhány bekezdéssel korábban és már ott utaltunk arra, hogy a problémamegoldás lényegében kutatásnak tekinthető: meg kell találni és fogalmazni a mit és a hogyan. És akkor kezdődhet az ugyancsak fáradságos, de kevesebb bizonytalanságot tartalmazó feladatmegoldás. Ehhez azonban a problémát át kell alakítani feladattá. Azaz a  $P_1$  problémahalmazból elő kell állítani az  $F_1$  feladathalmazt. Ha többé-kevésbé egyértelmű kép alakul ki az elemzőben, hogy milyen kérdésekre kell választ adni a munka befejezésekor, már nyert ügyünk van. Természetesen itt is érvényesülnie kell a szakterületi specialitásoknak, hogy ebből ötvöződve, egymással ütközve fogalmazódjanak meg a feladatok, a vizsgálati területek, a módszerek és nem elhanyagolható tételként, a költségek. Ez a munkafázis nem jelent mást, mint az a l k o t ó p r o j e k t u m o k r a irányuló javaslatok / $F_0$ ,  $F_{0n}$ / begyűjtését. Itt az egymással vetélkedő elképzelések közül kell kiválasztani azokat, amelyek együttesen / $F_1$ / legjobban megközelítik a problémahalmazt / $P_1$ /. Mikor összeáll az elfogadott projektumok /részfeladatok/ halmaza, meg lehet kötni a szerződéseket, el lehet indítani a feladatmegoldást a kijelölt területeken / $F_1$ , ...  $F_{1n}$ /.

Az INNTEAM tagjai néhány hónap eltelte után arra a következtetésre jutottak, hogy az előkészítő viták alapján akár a zárótanulmányt is meg tudnák írni. Többé-kevésbé megalapozott áttekintéssel rendelkezve

a témakörrel, meglehetősen biztonsággal meg tudják állapítani, m i -  
 é r t n e m k i e l é g i t ő a magyar gazdaság innovációs tel-  
 jesítménye. E kissé nagyvonalu vélemény mögött persze a korábbi közgaz-  
 dasági, szociológiai, jogi, szervezetkutatási eredmények ismerete állt  
 a háttérben. Két tényezőt azonban nem lehetett figyelmen kívül hagyni.  
 A különböző részterületeken folytatott kutatások, ha nem is teljesen,  
 de nélkülözték az egészségátas igényét, arról nem is beszélve, hogy az  
 esetek többségében e korábbi kutatásoknak más volt a vizsgálati optiká-  
 ja, mindenesetre nem az innováció. Másrészt a probléma u j r a -  
 f o g a l m a z á s a , amely több szakterület képviselőjének véle-  
 ményegyeztetése alapján jött létre, új vizsgálati szempontokat, terüle-  
 teket és feladatokat tett szükségessé. Ebből két típusu feladat követ-  
 kezett.

A feladatok első csoportjába tartozott a korábbi kutatási eredmé-  
 nyek m á s o d l a g o s f e l d o l g o z á s a . Így el lehe-  
 tett kerülni a felesleges ismétlést jelentő ráfordításokat és össze le-  
 hetett gyűjteni a már meglévő információkat. Itt a háromszintű vizsgá-  
 lati modell és a hozzá tartozó hipotézisek sora /P<sub>1</sub>/ adta a vonatkozta-  
 tási keretet, azaz a korábbi kutatások eredményeit ezekkel szembevitve  
 kellett újra feldolgozni. Erre a munkára több esetben a korábbi kuta-  
 tási programok vezetői kaptak megbízást.

A feladatok másik csoportját az INNTEAM által kezdeményezett  
 u j v i z s g á l a t o k képezték.

Minden témajavaslat megfogalmazta

1. a vizsgálat célját,
2. a vizsgálat területeit /ipar vagy mezőgazdaság, makro, illetve  
 szervezeti szint, konkrét innovációs eset stb./
3. a vizsgálat hipotéziseit,
4. a vizsgálat kapcsolódásait /a háromszintű modell mely eleméhez  
 és milyen más vizsgálatához illeszkedik közvetlenül, ill. köz-  
 vetve/,
5. a vizsgálat módszerét /leginkább a dokumentumelemzés és az in-  
 terjumódszer látszott alkalmasnak/,
6. a vizsgálat menetét és részeredményét /azaz a munka időüteme-  
 zését és a várható eredmények hozzáférési lehetőségét/,
7. a vizsgálatban résztvevő személyeket,
8. a vizsgálat költségeit /ugy kalkuláltunk, hogy a dokumentumok  
 összeállítása a zárótanulmányhoz ivenként 2 500 Ft, az interjúk  
 készítése /15-20 gépelt oldalnyi terjedelemben gépeléssel  
 együtt/ 700 Ft interjúként, tanulmányírás 2 500 Ft ivenként/.

A vizsgálatok vezetői általában az INNTEAM tagjai voltak, de né-  
 hány esetben nem csoporttaggal is szerződést kötöttünk. Ez az e g y -  
 s é g e s s z e r k e z e t segítette elő a részvizsgálati projek-  
 tumok áttekintését.

A vizsgálat á t f o g ó p r o g r a m j á t tanulmányban  
 foglaltuk össze, amely bemutatta a program indításának előzményeit, a  
 vizsgálat célját, közelítésmódját és rendező modelljét, a vizsgálat kér-  
 déseit /hipotéziseit/ a vizsgálati modell rendszerében, a program le-  
 bonyolításának módszereit, a végrehajtás szervezetét, a program üteme-  
 zését, költségvetését és végül a részvizsgálatok /alprojektumok/ ter-  
 veit.



A programtanulmány elkészítése, azaz az eddigi alapozó munka ke-  
reken egy évet vett igénybe. Amit talán nem tekinthetünk elveszett idő-  
nek, hiszen ennyi idő kellett ahhoz, hogy a team minden tagja, a megbí-  
zó és a megbízást fogadó szervezet nagyjában azonos módon értelmezze a  
problémát és érzékelje a soron következő feladatokat. Ezt elősegítette  
a programtanulmány s z a k m a i v i t á j a , amin közel husz  
külső szakértő értékelte a programot. Csak ezután kötöttük meg a  
s z e r z ő d é s e k e t az alprojektumokra. És ezzel kezdetét vet-  
te a program v é g r e h a j t á s a .

A problémamegoldás folyamatában általában a legkevésbé látványos  
fázis az olykor több évig huzódó feladatmegoldás: a vizsgálatok lefoly-  
tatása. Ilyenkor csak a váratlan felfedezések jelenthetnek némi válto-  
zatosságot. Gyűlnek a dokumentumok, készülnek az interjúk és készül a  
zárotanulmány. Ez új megvilágításba helyezi a témát, új tényeket, új  
összefüggéseket tár fel és természetesen jelentősen hozzájárul a prog-  
ram sikeréhez. Egy-egy tanulmány 100-150 oldal. Néha több, ritkán keve-  
sebb. Hogyan lehet ezt megemésztetni, illetőleg emészthető formába hoz-  
ni? S kezdetét veszi a szintetizálás nem minden buktató nélküli fázi-  
sa /Sz<sub>ol</sub> - Sz<sub>on</sub>/.

### A SZINTETIZÁLÁS

A szintetizálás: tömörítés, összefüggés keresés, hipotézis iga-  
zolás és elvetés, áttekinthetővé tétel, a probléma egészének bemutatása,  
a részletek elhagyása és kiemelése, a fontos és a kevésbé fontos elkü-  
lönítése, a kimondandó és a kimondható megkülönböztetése. Kényes és lé-  
nyegében sziszifuszi munka. A valódi rendszerelemzésnél a munka eredmé-  
nyét a döntéshozók közvetlenül fel kívánják használni, azaz a kutatás  
nem elsősorban a tudományos megismerést, hanem a politikai-gazdasági  
döntések közvetlen befolyásolását szolgálja.

Az INNTEAM projektum a v a l ó d i r e n d s z e r e l e m -  
z é s kategóriájába sorolható. Éppen ezért a szintetizálás meglehetősen  
körültekintést igényelt. Az egy és negyed évig tartó feladatmegoldási  
fázisban közel 30 résztanulmány született, megközelítően 2 000 oldal  
terjedelemben. Volt közöttük konkrét műszaki innovációt feldolgozó eset-  
tanulmány és több mint száz vállalati helyzetelemzés összehasonlító fel-  
dolgozása is.

Az első szintetizáló lépést az jelentette, hogy a tanulmányok  
szerzőitől maximum 10 oldal terjedelmű ö s s z e f o g l a l ó t  
kértünk. Ebben kellett mutatni a vizsgálat körét, főbb megállapítá-  
sait és a bizonyítás módját. Második lépésként minden tanulmányról kér-  
tünk o p p o n e n s i véleményt. A felkérés a szokásos véleménye-  
zésen kívül kiterjedt arra is, hogy a bírálónak a tanulmány alapján meg-  
kellett határoznia a tanulmányban azonosított öt legfontosabb innová-  
ciót befolyásoló tényezőt és a köztük megállapítható kapcsolatokat.  
Ugyanezt kértük a tanulmányok szerzőitől is. Az így nyert információk  
tömörítésével, s z á m i t ó g é p e s feldolgozásával újra kaptunk  
e g y r a n g s o r t az innovációt a k a d á l y o z ó ténye-  
zőről:

1. A gazdaságirányítás túlzott centralizáltsága .
2. A szabályozó rendszer hiányosságai

3. A piac hiánya
4. A piaci orientáció hiánya
5. A vállalati érdekeltség hiánya
6. Innovációra alkalmatlan vállalati belső struktúra
7. Nem innováció központú értékrendszer
8. A szakmai ambíciók kihasználhatatlansága
9. Nem innovációra orientált vállalati irányítás
10. Az anyagi feltételek hiánya
11. A vállalati önállóság hiánya.

Ez a rangsor megfogalmazásában némileg eltér az előzetes kollektív ötletgyűjtés során kapott tényezőktől, de hasonló tendenciát mutat.

Ez a rangsor az elemzés megállapításainak sajátos s ü r i - t é s i módját jelenti és nem tekinthető az eredmények végleges interpretálási módjának, bár természetesen lényegét tekintve a kettő nem tér el egymástól.

A szintetizálás következő fázisát az un. s z i n t e t i z á - l ó t a n u l m á n y o k írása jelentette. E tanulmányokat az INNTEAM egy vagy több tagja készítette el 80-140 oldal terjedelemben. Egy tanulmány foglalta össze az innovációs folyamat makroszintű társadalmi, gazdasági tényezőit. Két másik tanulmány egy-egy ágazati metszetben --az iparban és a mezőgazdaságban-- mutatta be az innovációs folyamatokat mozgató vagy akadályozó hatásmechanizmusokat. A negyedik tanulmány egy újabb sajátos szempontból foglalta össze a vizsgálatok eredményeit: a találmányi, szabadalmaztatási és ujitási tevékenységek szerepét és helyzetét tükrözve.

A résztanulmányokat többnyire kibővített INNTEAM üléseken vitattuk meg, de elsősorban csak az összefoglalójuk alapján, mivel a tanulmányok teljes terjedelmének sokszorosítása tetemesen növelte volna a költségeket. A szintetizáló tanulmányokat viszont széles körű s z a k - m a i k ö z ö s s é g vitatta meg. E viták eredményeképpen megközelítőleg világossá vált, hogy a szakmai és részben az államigazgatási közeg hogyan fogadja az elemzés megállapításait és javaslatait. A szintetizálás utolsó fázisa a záró, ö s s z e f o g l a l ó t a n u l m á n y elkészítése. Ezt az INNTEAM háromtagú szerkesztőbizottsága írta és szerkesztette. Ez összefoglalta a szintetizáló tanulmányok legfontosabb eredményeit, a főbb megállapításokat, következtetéseket és az innovációt akadályozó tényezők elhárítására irányuló javaslatokat.

A tanulmány megállapította, hogy a m a g y a r g a z d a - s á g innovációs teljesítményei alacsony hatékonysággal, lassu terjedéssel jellemezhetők.

Az innovációs folyamatot túlsúlyosan a m a k r o t á r s a - d a l m i , gazdaságirányítási környezet határozza meg. A p i a c i mechanizmusok csak erősen korlátozott módon érvényesülnek. Ezek együttes hatására az innovációs láncot alkotó szervezetek között szakadások következnek be, a piac nem működik innovációs hajtóerőként. Mindezek eredőjeként gyakran csak műszaki szempontból kitűnőek a termékek, de értékesítési és gazdasági sikert ritkán érnek el.

A makrotársadalmi-gazdaságirányítási hatások tulsulya miatt az innováció kibontakoztatását a gazdasági mechanizmus átfogó továbbfejlesztése teszi csak lehetővé.

A gazdaságirányítási rendszer továbbfejlesztéseinek iránya a társadalmi érdekek, valamint az egyéni és csoportkezdeményezések hatékonyabb összekapcsolása. Ezt szolgálják a következő intézkedéscsoportok.

1. A piaci szabályozó mechanizmusok tudatosabb és következetesebb alkalmazása
2. A központi irányítás bürokratikus jellegének gyengítése, az állami irányítás stratégiai jellegének és innovációt támogató szerepének erősítése
3. A társadalmi ellenőrzés, a gazdasági élet demokratizmusának további kiszélesítése
4. Az irányítási, igazgatási, tulajdonosi, üzemeltetési és érdek-képviselési funkciók egyértelmű szétválasztása, a vállalati vállalkozási formák sokszínűségének tudatos kialakítása.

A gazdaságirányítási rendszer korszerűsítésén túlmenően szükség van a vállalati szervezeti struktúra olyan irányú átalakítására, ahol az alapvető tulajdonosi döntéseket nem államigazgatási szinten hozzák. Ehhez a szervezeti formák sokféleségének kialakulását kell lehetővé tenni.

Változtatást igényel a pénzügyi szabályozás rendszere, elsősorban a stabil, semleges adórendszer kialakításával, a felhasználható pénzeszközök eltérő keménységének fokozatos megszüntetésével, a vállalati bérszínvonal merev szabályozásának mérséklésével, az ármechanizmus piaci jellegűvé alakításával, speciális hitelfelvételi lehetőségek létesítésével.

Jelentős előrelépés indokolt a vezetői érdekeltség megteremtésében. Növelni kell a vezetők presztizsét, többek között a vezetők bérszintjének számottevő emelésével. Fokozni kell a vezetők mobilitását. Az egyszemélyi vezetés elvével szemben a testületi döntéseknek kell nagyobb súlyt adni.

Fontos előrelépést jelentene az innovációt bátorító társadalmi légkör kialakítása. Ez teremtené meg az érdekeltség nem anyagi elemeit. Ehhez az oktatási rendszer átfogó reformjára, a gazdaság demokratizmusának, a társadalmi ellenőrzésnek további szélesítésére van szükség.

A felsorolt változtatások megvalósítására két lehetséges, nagyjából azonos irányt követő, de mégis eltérő jellegű lépéseket kombináló cselekvési alternatíva kínálkozik.

Az első a folyamatos bevezetett, korlátozott változtatások politikája, amely a rövid távon legszükségesebbnek látszó intézkedések meghozatalát, a legfeszítőbbnek érzékelt problémák megoldását célozza, elsősorban a közvetlenül az innovációs tevékenységre ható szabályozók, ösztönzők, adminisztratív korlátok átalakítása révén.

A másik a s t r a t é g i a i o f f e n z i v a , amely a magyar gazdaság innovációs képességét befolyásoló stratégiai mozzanatokra irányultán ö s s z e f ü g g ő , viszonylag g y o r s ütemű változtatást jelent.

E két cselekvési alternatíva valóságosan létezik. Köztük a választás politikai jellegű, ezért abban a politikai döntés logikai szabályai a mérvadók. A hosszú távu tervezés szempontjából azonban csak a stratégiai offenzíva alternatívája létezik. Ehhez átmeneti lépések megteremtése is szükséges. Ezt szolgálja a javasolt k o n s z o l i d á c i ó s program, amely központi nyomással indít meg olyan --a továbbiakban önmozgásra is képes, vállalati érdekeken alapuló-- folyamatokat, amelyek a meglevő erőforrások újraelosztásához, a passzív visszavonulás jelenlegi állapotából való kimozduláshoz vezetnek.

Az összefoglaló tanulmányt széles körű szakmai vitán a megbízó teljes e l é g e d e t t s é g g e l fogadta, a szakértők általában elfogadták az elemzés legfontosabb megállapításait, és a megbízást fogadó intézmény elfogadta saját állásfoglalásaként az általa létrehozott munkabizottság vizsgálati eredményeit és javaslatait.

Egy projektumot önmagában lehet technikailag jól megszervezni, de ettől még megbukhat. Különösen igaz ez a társadalomtudományok által vizsgált területeken. Tehát nem elég csupán szervezőtechnikai szempontokat érvényesíteni. Tisztázni kell, kik az elemzési folyamat szereplői, milyen érdekek hogyan mozgatják őket? Fel kell térképezni, kik a vélt és a valóságos döntéshozók, akiknek a számára az elemzés készül. Milyen igényeik, hasznosítási szándékaik vannak a döntéshozóknak? Mi az a szemléleti, szakmai, politikai közeg, amelyben az eredmények hasznosulhatnak?

Az egyik szintetizáló tanulmány vitáján Farkas János az elemzéssel együttjáró paradox helyzetek sorára hívta fel a figyelmet. Ha a tanulmány a mai politikai ideológiai realitásokat veszi figyelembe, akkor érvényessége rövid távu, holott az elemzés a hosszú távu tervezés számára készül. Ha a tanulmány segítő szándékkal bekapcsolja a politika szféráját, akkor éppen ezáltal válthat ki ellenállást. Ha a tanulmány egy államigazgatási szervnél készül, akkor az államigazgatási szerv érdekei és a szakértői munka eredményei közül kinek az "igazsága" a meghatározó?

Való igaz, az INNTEAM tagjai nehezen tudtak megbirkózni a paradox helyzetek feloldásával. Hogy ez mennyire sikerült, a zárótanulmányból ismerhető meg.

---

Szántó Tibor — Tarnóczy Mariann:

## HELYZETKÉP A KGST-TAGORSZÁGOK TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI POTENCIÁLJÁNAK PROGNOSTIZÁLÁSI MUNKÁIRÓL

A közös munka első szakasza -- Új  
prognosztizálási módszer -- További  
feladatok.

A KGST Tudományos-Műszaki Együtműködési Bizottsága irányítja a tagországok tudományos-műszaki potenciálja összehangolt fejlődésének prognosztizálásával foglalkozó munkálatokat. E munka első szakaszát zárja le, annak eredményeit összegzi, valamint a második szakasz feladatait, a szükséges változtatásokat jelöli ki a KGST-tagországok tudományos-műszaki potenciálja fejlődésének perspektíváiról készült dokumén-  
t u m , amely az 1982 novemberében Csehszlovákiában megrendezett hetedik KGST szakértői értekezlet vitaanyagául is szolgált.

A dokumentum első fejezete a KGST-országok i n t e n z i v  
g a z d a s á g i f e j l ő d é s r e való átállásával, az átállás általános sajátosságaival, és ennek a tervezés strukturájára és módszertanára, az integrációs formákra, valamint a potenciál prognosztizálására gyakorolt hatásával foglalkozik.

Az új tudományos eredmények létrehozása egyre nagyobb erőfeszítéseket és anyagi ráfordításokat követel. Az intenzív fejlődési szakaszra való áttérés a tagországok közötti kapcsolatok új formáit, a tudományos-műszaki potenciál-felhasználás nemzetközi munkamegosztáson alapuló újfajta megközelítését követeli meg.

A tudományos-műszaki potenciál prognózis gyökeresen új m ó d -  
s z e r e i r e van szükség a potenciálok értékelése, összehangolása terén. Az elmúlt időszakok kivetítése, extrapolálása a jövőre ma már nem vezet eredményre. Az új módszer a célirányos, p r o b l é m a -  
o r i e n t á l t , a potenciálokat nem egyszerűen összegző, hanem egy adott konkrét probléma szemszögéből é r t é k e l n i képes, az egyes országok s a j á t o s é r d e k e i t , népgazdasági p r i o r i t á s a i t fokozottabban figyelembe vevő megközelítés lehet. A KGST-dokumentum célja az újfajta módszer kimunkálása.

### A KÖZÖS MUNKA ELSŐ SZAKASZA

A második fejezet a KGST tagországok tudományos-műszaki potenciáljának fejlődési tendenciáival foglalkozik, prognózishipotéziseket, fejlődési variánsokat fogalmaz meg és mutat be.

Közli a közös prognosztizálási munka első szakaszában a 1976-80/ kidolgozott néhány főbb prognosztizált adat és az azóta ismeretessé vált 1980-as tényadatok összehasonlítását. Az 1977-ben készített prognózis-variánsok közül a szakértői módszerrel készített becslések, prognózisok bizonyultak a legrealisabbnak, ezek közelítik meg leginkább az 1980-as tényadatokat, míg a gépi úton készített prognózis-variáns --néhány kivételtől eltekintve-- általában jóval meghaladja a tényadatokat. Pl. a magyar K+F foglalkoztatottak összlétszámára 1980-ra a szakértői becslések 91 900 főt prognosztizáltak, a gépi prognózis-adat 102 605 fő volt, a tényleges összlétszám pedig 85 356. A gépi prognózis-adatok "elszaladása" annak tulajdonítható, hogy készítésük idején még nem számoltak az azóta bekövetkezett világgazdasági változásokkal; a 70-es évek végére világsszerte általánossá váló recesszió ismeretének, illetve kellő előrelátásának hiányában a gépi prognózis-adatok készítői lényegében egyszerű trend-extrapolációt hajtottak --illetve hajttattak-- végre. A számítógép pedig "gondolkodás nélkül" elvégzte a kívánt műveleteket.

A közös prognosztizálás első szakaszának tanulságaiból világosan adódtak a következtetések:

- semmiképpen sem szabad csupán trend-extrapolációra hagyatkozni;
- a prognosztizált, illetve prognosztizálandó adatok igen jelentős mértékben függnak az egyes országok mindenkori politikai, tudománypolitikai elképzeléseitől, céljaitól, ezért nem elegendő néhány mennyiségi mutatószám előrejelzése, hanem minőségi tényezőket, faktorokat is be kell vonni, előre kell jelezni;
- hangsúly-eltolódás szükséges a tudományos-technikai potenciál egyes mutatóinak prognosztizálása felől a mindenkori tudománypolitikai elképzelések, jövőt befolyásoló elvek, szándékok előrejelzése felé.

#### VÁLTOZTATÁSI KISÉRLET

Ezen következtetések alapján a munkát koordináló főszervezet, az Ukrán Tudományos Akadémia Gluskov Kibernetikai Intézete --inkább a kívánt változtatások jelzéseként, mintegy kísérletképpen-- Magyarországra és a Szovjetunióra néhány új prognózist is adatait dolgozott ki. Három variáns szerint alakították ki a megfelelő előrejelzéseket:

- jövőbeli tendenciák gépi úton való kiválasztása;
- területi és /szaturációs/ hipotézis alapján készített prognózis;
- "konstruktív prognózis", a nemzeti tudománypolitikák figyelembevételével kialakított szakértői elképzelések.

E variánsok szerint a K+F foglalkoztatottak összlétszáma Magyarországon a KSH 1980-as kutatóhálózati nomenklaturája szerinti kutatóhelyekre vonatkoztatva a következőképpen alakul:

	1985	1990	1995	2000
Jövőbeli tendenciák gépi uton való kivetítése	89 573	91 989	93 456	94 347
Telítődési hipotézis alapján készített prognózis	89 589	92 048	93 539	94 444
Konstruktív prognózis	77 155	81 983	84 208	85 557

Érdekes megfigyelni, hogy míg az első két variáns prognózisadatai igen közel esnek egymáshoz, addig a harmadik variáns tőlük jelentősen eltér, s ez utóbbi szerint 2000-ben e mutató tekintetében Magyarország közel ott állna, mint 1980-ban. A konstruktív prognózis készítésénél a szovjet szakértők a magyar tudománypolitika azon szándékát vették figyelembe /s véleményünk szerint túldimenzionálták/, mely szerint a 80-as évek elején a magyarországi kutatóhálózat létszáma némileg mérséklődik, elsősorban a megfigyelési kör átrendezése miatt. A harmadik variáns prognózis-adata a magyarországi K+F ráfordításokra nézve 1985-ben 26,7, 2000-ben pedig 39,7 milliárd Ft /folyó árakon/.

A három variáns a tudományos kutatókra, a tudományok kandidátusaira és doktoraira vonatkozó adatokat is tartalmaz, s hasonló variánsokat és adatokat dolgoztak ki a Szovjetunió esetében is.

Ezek a variánsok azonban csak jelzésszerűek, a súly a tudományos-technikai potenciál közös prognosztizálása első szakaszából levont tanulságok, következtetések alapján a közös munkát érintő szükségessé válnak a változtatásokon.

E változtatások pedig legmélyebben a közös munka módjaira vonatkoznak. Nem utolsósorban ezért is dolgozott ki a főszervezet új módszert a tudományos-technikai potenciál prognosztizálására.

#### ÚJ PROGNOSZTIZÁLÁSI MÓDSZER

A harmadik fejezet részletesen tárgyalja ezt az új módszert; s foglalkozik a tudományos-műszaki potenciál problémaorientált prognózisával, becsléseivel, azok módszertani alapjaival.

Azoknak a követelményeknek megfelelően --írja a dokumentum-- amelyeket a KGST ülészekai vetettek fel a tudományos-műszaki együttműködés hatékonysága növelését, a szocialista országok gazdaságára és társadalmi fejlődésére gyakorolt hatásának növelését illetően, szükségessé vált a céltudatosabb probléma-kiválasztás, azaz, hogy az érdekelt országok együttesen válasszák ki a tudományos-műszaki együttműködés prioritást élvező irányait -- a célszerűséget minden esetben tudományosan és gazdaságilag megindokolva.

Az új tudományos eredmények elérése azonban egyre nehezebbé válik még a tudományos beruházások hagyományos szintje mellett is /ezek tendenciája, hogy az éves nemzeti jövedelem mintegy 3-4 %-os szintjén stabilizálódjanak/, ezért megérett annak a szükségessége, hogy keressék a

tudomány b e l s ő t a r t a l é k a i t , növeljék működési mechanizmusának hatékonyságát. Ahhoz, hogy lényegesen növekedjék a nemzetközi együttműködés szerepe a tudományos-műszaki munka intenzívebbé tételében, szükséges a figyelmet a valóban l e g f o n t o s a b b , prioritást élvező területekre, problémákra koncentrálni, az igen sok esetben előforduló párhuzamosságot felszámolni.

Ezért végzett kutatásokat a főszervezet a tudományos-műszaki potenciál új értékelési módszereinek kidolgozásáról, amelyek hozzájárulhatnak a tudományos tevékenység új feltételeinek kialakításához.

A dokumentum szerint a tudományos-műszaki potenciál prognosztizálásánál abból kell kiindulni, hogy a szocialista országokban a tudományos-műszaki tevékenység intenzifikálása o b j e k t í v szükség-szerűség.

A tudományos-műszaki p o t e n c i á l a dokumentum szerint a megfelelő módon szervezett erőforrások összessége /munkaerő, anyagi-technikai, módszertani, információs és szervezeti, szervezési erőforrások/, amely meghatározza azt a képességet, hogy a tudományos-műszaki fejlődés az e r ő f o r r á s o k n a k m e g f e l e l ő jelenlegi és jövőbeli problémákat megoldja.

A tudományos-műszaki potenciál értékelésének hagyományos módszerei /az un. statisztikai becslések/ a tudományos-műszaki potenciált mind egyes összetevőiben, mind egészében attól függetlenül vizsgálták, hogy milyen konkrét célok és megoldandó feladatok álltak a tudomány előtt. Nem zárták ki az olyan eseteket sem, amikor a tudomány felhalmozott erőforrásai nem felelnek meg a tudomány előtt álló valóságos feladatok specifikumainak, befagynak, nem hoznak hasznót a társadalomnak.

A tudományos-műszaki potenciál p r o b l é m a o r i e n t á l t b e c s l é s e viszont lehetőséget nyújt annak feltárására, hogy mennyire felelnek meg a tudomány erőforrásai a konkrét tudományos céloknak. A kulcsszó és a kiinduló pont a "m e g f e l e l é s" . Értelemszerűen a statisztikai és a problémaorientált tudományos-műszaki potenciál becslések egészen különböző eredményekre vezetnek, s a becsült értékek igazságtartalma vonatkozásában nem kétséges, hogy merre billen a mérleg nyelve.

A KGST-országok tudományos-műszaki együttműködésének irányítási gyakorlatában a tudományos-műszaki potenciál problémaorientált becslését k é t s z i n t e n célszerű alkalmazni: makroszinten az együttműködés irányaira vonatkozóan, és mikroszinten a közösen kiválasztott célok elérésében.

M a k r o s z i n t e n a problémaorientált becslések felhasználhatók a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés h o s s z u t á v u tervezési rendszerében, amelynek során meghatározható, hogyan felelnek meg az erőforrások a tudományos-műszaki együttműködés fő irányainak, valamint az egyes országok specializálódásának. A becslés m e t o d i k á j a a következő: a résztvevő országok szakemberei ki-töltik és közösen elemzik az un. szakvéleményezési táblázatokat. E táblázatok lényegében "cél-erőforrás" mátrixok, soraikban a közös tudományos-műszaki munkák fő irányai, a kiválasztott problémák kapnak helyet,



oszlopaikban pedig a tudományos-műszaki potenciál fő összetevői szerepelnek, az országok által előzetesen egyeztetett, részletezett szerkezetben. Az értékelések "T"-től "H"-ig terjedő skálán mozognak.

"T" = a meglévő potenciál-összetevő t e l j e s mértékben megfelel az ország által az adott munkában vállalt kötelezettségek mértékének és specifikumának;

"H" = az adott potenciál-összetevő h i á n y z i k .

A dokumentum az értékelés öt szintjét javasolja: "teljesen ellátott", "magasfokuan ellátott", "közepesen ellátott", "alacsonyan ellátott", valamint "az ellátottság hiányzik".

A mikroszintű becslések megvalósításának metodikai alapja ugyanaz, a különbség csupán annyi, hogy a mátrix soraiban a közös programbeli célok tényleges feladatai szerepelnek.

Mindkét esetben a szakértők feladata, hogy meghatározzák az un. "f o n t o s s á g i e g y ü t t h a t ó" -kat, 0-tól 1-ig terjedően, a tudományos-műszaki potenciál valamennyi összetevőjére. Ezek fejezik ki, hogy az adott problémakategóriában az illető potenciál-összetevő milyen fontossága. Természetszerűleg a fontossági értékek összegének valamennyi összetevőnél egyenlőnek kell lennie 1-gyel.

Az ily módon kapott i n t e g r á l t b e c s l é s e k lehetővé teszik az értékelendő probléma tudományos-műszaki potenciál ellátottsági szintjének meghatározását, így válhat megalapozottabbá az aránytalanságok felszámolására irányuló törekvés, valamint a sokoldalú együttműködésben részt vevő szervezetek és országok összesített potenciáljának kialakítása a kiemelt problémák megoldására.

## AZ ÚJ MÓDSZER ÉRTÉKELÉSE

A javasolt új módszerrel kapcsolatosan szükségesnek tartjuk megjegyezni:

- A módszer, amennyiben célok és erőforrások egymásnak való megfelelést vizsgálja, t e r v e z é s i módszerekre emlékeztet. Ezért kérdéses, hogy prognosztizálási feladatokra hogyan, és milyen meg-szorításokkal alkalmazható. A tervezés során ugyanis nagyjából-egészből tiszták a célok, ezek alapján az erőforrásokat nem túl nehéz --a tervezés szintjén!-- hozzájuk rendelni. A prognosztikai munka feladata azonban éppen az, hogy a tervezés számára feltárjon olyan jövőbeli l e h e t s é g e s fejlődési utakat, pályákat, melyekből kiválaszthatóak a később tervekbe foglalandó főbb célkitűzések. A prognózis tehát korántsem tud jól körülhatárolt, konkrét célokat kijelölni, inkább a lehetséges célok sokelemű halmazát kíséri meg feltárni.
- A tervezési, illetve prognosztizálási munkára vonatkozó általános megjegyzésen túl a jelen esetben a prognosztizálásnak egy e g é s z e n s p e c i á l i s területéről, tudományos-technikai prognózisok készítéséről van szó. E terület pedig olyan sajátosságokkal

rendelkezik, melyek nem hagyhatóak figyelmen kívül, s melyek különös-  
képpen megnehezítik a javasolt módszer alkalmazását a gyakorlatban.  
Arról van ugyanis szó, hogy a tudományos-műszaki fejlesztő munkához  
még céljainak viszonylag jól definiált rendszere, s ennek ismerete  
esetében is rendkívül nehezen, s korántsem egyértelműen rendelkeznek  
a szükséges erőforrások. Gyakran még egy-egy probléma legfelkészül-  
tebb kutatói sem tudják megmondani, hogy valójában m i l y e n é s  
m e n n y i erőforrásra van, lenne szükség az adott probléma megoldá-  
sához. Többszöri nekifutásra, ismételt sikertelen kísérletekre ke-  
rülhet sor, máskor pedig hirtelen, egészen váratlanul, nem várt irá-  
nyokból, nem szükségesnek gondolt erőforrások felhasználásával szüle-  
tik meg a megoldás. A tudományos tevékenység eredményei gyakran még a  
célok ismeretében is igen n e h e z e n l á t h a t ó a k e l ő -  
r e : ezért olyan nehéz a ténylegesen szükséges erőforrások megjelölé-  
se, felmérése. Egy példa az elmondottak megvilágítására: ha házat  
akarunk építeni, akkor a tervrajz / = cél/ ismeretében a megfelelő  
szakember különösebb erőfeszítések nélkül meg tudja mondani, hogy mi-  
lyen anyagokra / = erőforrások/, sőt, milyen munkafázisok, műve-  
letek elvégzésére van szükség. A tudományos célkitűzések esetén már  
korántsem ilyen egyszerű a helyzet. Otto Hahn és munkatársai az urán-  
hasadásra vonatkozó világraszóló felfedezésüket egy egészen egyszerű  
felszereltségűnek mondható kis munkaasztalon tették.\* Ezzel szemben  
pl. a rákkutatás óriási mennyiségű erőforrást emészt fel, mind ez  
ideig csak rendkívül apró részeredményekkel. Marmost ki az a szakem-  
ber, aki felelősen nyilatkozni tud, hogy a rákkutatók egy adott or-  
szágban megfelelően vannak-e ellátva, illetve milyen mértékben vannak  
ellátva? Ki tudná megmondani, hogy a probléma sikeres megoldásához  
milyen, mennyi erőforrásra volna szükség? ... S ez nemcsak a rákkuta-  
táshoz mérhető problémák esetében van így. Elég akár kisebb horderejű  
társadalomtudományi problémákra, témákra utalni.

Egyszóval a javasolt módszer --azon túl, hogy e l m é l e t i -  
l e g s e m eléggé kidolgozott-- megítélésünk szerint rendkívül  
nehezen, és csak igen komoly f e n n t a r t á s o k k a l alkal-  
mazható a gyakorlatban. Természetesen fel lehet kérni a szakértőket,  
hogy töltsék ki a megfelelő táblázatokat, mátrixokat, jelöljék meg  
egy-egy probléma erőforrásokkal való ellátottságát. A kérdés azonban  
az, hogy mit jelentenek valójában az egyes cellákba majdhogynem has-  
ból beírt számjegyek, s mennyire lehet azokban bízni, azokra prognó-  
zisokat, terveket építeni?

#### TOVÁBBI FELADATOK

Az utolsó, negyedik fejezet a további együttműködésre, a közösen  
kimunkált prognózisok felhasználására vonatkozó javaslatokat tartalmaz,  
mintegy értékelve az új módszert.

A metodológiai változtatások a tagországok, a tudósok és a szak-  
értők között újszerű, alkotóbb jellegű együttműködést követelnek.

---

\* Vö. SIMONYI K.: A fizika kultúrtörténete. Budapest, 1978, Gondolat. 418 p.

A becslések, értékelések rendszeres felhasználása lehetővé teszi a KGST-tagországok irányított szerveinek, hogy egybevevessék a meglévő tudományos-műszaki potenciálban rejlő lehetőségeket és a felhasználás formáit a különböző szinteken, mód nyilják a célok és a potenciál fejlesztésére vonatkozó eszközök összehasonlítására, összehangolására.

E becslések információt nyújthatnak az egyes országok tervező szerveinek egyes tudományos-műszaki potenciál-összetevők fejlesztésének szükségességéről, messzemenően élve a szelektív fejlesztés kínálta előnyökkel.

A KGST-szervek lehetőséget kapnak arra, hogy hatékonyabban szervezhesse meg a tagországok tudományos-technikai potenciáljának kölcsönösen előnyös felhasználására irányuló munkájukat, ezáltal céltudatosan megvalósítva a specializációt és kooperációt a KGST-országok egyesített tudományos-műszaki potenciáljának alakítása során -- szögezi le a dokumentum; majd hipotetikus példán bemutatja a módszert, kiemeli a gyakorlati alkalmazásban rejlő jelentőségét.

A tudományos-műszaki potenciál prognosztizálás tehát második szakaszában lépett. Fenntartásainak ellenére a szakasz legbiztosabb mozzanata a kidolgozott, illetve kidolgozandó új módszer, a problémaorientált megközelítés. Csodákat természetesen ettől sem --amint semmilyen módszertől sem-- várhatunk. Abban azonban reménykedhetünk, hogy kidolgozásával és alkalmazásával a tudományos-műszaki potenciál prognosztizálás némileg megalapozottabbá, életközelibbé, a tudomány és a politika valóságára jobban odafigyelőbbé, érzékenyebbé, eredményeiben pedig használhatóbbá, realisabbá válik.

---

## KÍNAI GAZDASÁG, KÍNAI TUDOMÁNY

### BESZÉLGETÉS TÁLAS BARNÁVAL, AZ OT TERVGAZDASÁGI INTÉZETE OSZTÁLYVEZETŐJÉVEL

- Kína hatalmas ország, ezt jól tudjuk. De milyen gazdasági és tudományos potenciál --vagy inkább ténylegesen hasznosítható erő-- alakult ott ki az elmúlt évtizedekben? A kérdés a Kínai Népköztársaság politikai szerepe miatt is jelentős, akár olyan helyzetben, amikor az Egyesült Államok igyekezett kihasználni a "kínai kártyát" a Szovjetunió ellen, akár akkor --mint az utóbbi időben--, amikor Kína némileg közeledik a szocialista közösséghez.

- A hasonló méretű és fejlettségű fejlődő országokhoz /pl. Indiához/ viszonyítva a Kínai Népköztársaság az elmúlt három évtizedben mind a népgazdaság, mind a tudomány és a technika fejlesztésében jelentős eredményeket ért el -- annak ellenére, hogy fejlődésében több ideológiai-politikai indítéku megtorpanás következett be. Ha a helyreállítás utolsó évéből, 1952-ből indulunk ki, a következő 30 évben:

a nemzeti jövedelem 5,5-szörösére nőtt /az évi átlagos növekedés 6 %/,  
az ipari és mezőgazdasági termelés összértéke 10-szeresére /évi átlagos növekedés 8 %/,  
ezen belül az ipar növekedése 21-szeres /évi átlagos 10,7 %/,  
tovább részletezve a nehézipar növekedése 31-szeres /évi átlagos 12,2 %/, a könnyűiparé 15-szörös volt /évi átlagos 9,6 %/,  
a mezőgazdaság termelése 2,8-szorosára növekedett /évente átlagosan 3,5 %-kal/.

Ennek eredményeként az egy főre jutó nemzeti jövedelem --1980-as változatlan árakon számolva-- az 1952. évi 125 jüanról /= 64 \$/ 1982-re 394 jüanra /= 201 \$/, azaz több mint háromszorosára nőtt. /1 US \$ = 1,95 jüan/.

Ami szorosabban véve a tudomány és a technika fejlődését illeti, ott szinte mindent az alapoktól kellett kezdeni. 1949-ben ebben a hatalmas országban --már akkor is mintegy 540 millió lakosa volt-- mindössze 30-40 kutatóintézet működött, néhány száz magasabb képzettségű kutatóval. 1928-1947 között összesen csupán 180 000 diplomást képeztek /1952-ben már ennél többen tanultak az egyetemeken és főiskolákon/, a felnőtt lakosság több mint 80 %-a írástudatlan volt a felszabaduláskor. 1982-ben --amikor a lakosság száma már az egymilliárdot is meghaladja-- felsőfoku végzettsége 6 millió embernek /a lakosság 0,6 %-ának/ volt, évente 300 000 fiatalot iskoláznak be felsőfokon /egy-egy évjárat kb. 2 %-át/, az analfabéták aránya 23,5 %-ra csökkent.

Ma 5,7 millió ember dolgozik kutató jellegű intézményekben, közülük 330-340 000 a kutató. A 120 milliárd jüant meghaladó költségvetésnek

mintegy 5 %-át /6 milliárdot/ fordítják k u t a t á s r a é s f e j l e s z t é s r e , ebből 10 % jut alap kutatásokra, 20 % alkalmazott kutatásokra és 70 % fejlesztésre. A K+F kiadások a nemzeti jövedelemnek 1,5 %-át teszik ki.

- Ezzel tehát tényszerű képet kaptunk a mai helyzetről. De mivel Ön is említette a történelmi cikcakkokat, talán érdemes röviden felidézni azt az utat is, amelyet Kína bejárt felszabadulása óta.

- Mint minden szocialista országban, Kinában is a h e l y r e - á l l i t á s i szakasz volt az első -- 1949-1952 között. Akkorra állt vissza nagyjából a háború előtti termelési szint, és ekkor épült ki --jórészt szovjet mintára-- a gazdaságirányítás, illetve a tudomány intézményrendszere.

1953-1957 az e l s ő ö t é v e s t e r v időszaka. Ekkor fejlődött ki a modern kínai ipar -- az ekkor épült üzemek közül jónéhány még ma is korszerűnek számít. /Ma többszáz ezer kínai gyárból ezret tartanak annak -- ezek fele akkor épült./ Megindult az atomkutatás, a traktor-, repülőgép-, gépkocsi- és műszergyártás, mindez a Szovjetunió és más szocialista országok jelentős segítségével. Ez sikeres időszak volt, bár a voluntarizmus egyes jelei már akkor is mutatkoztak. Sztálin halála után a szocializmusba való gyorsított átmenet célja az volt, hogy átvegyék a Szovjetuniótól a kommunista világmozgalom, a szocialista világrendszer vezető szerepét. Ez nem pusztán "hiusági kérdés" volt számukra: így akarták saját érdekeiknek alárendeltetni a többi szocialista ország érdekeit. Másfél év alatt keresztülerőszakolták a tulajdonviszonyok átalakítását, majd a termelőerők átformálásához fogtak hozzá.

Ez volt a "n a g y u g r á s" /1958-1960/, amely nem sikerült. Teljesen elrugaskodtak a valóságtól, bár voltak valós elemek is abban, hogy falun a kezdetlegesebb technikát is fejleszteni kell, nem szabad csupán a modern iparra alapozni. 1961-1965 között tartott a k i i g a z i t á s szakasza -- helyreállították, amit szétziláltak /a negatív hatások 1962-ig tartottak/, és szép eredményeket értek el; sok téren ez volt a csúcsidezőszak. Erre ma szívesen is hivatkoznak, mert ez Teng Hsziao-ping tekintélyét erősíti. Az azóta meghalt Liu Sao-csivel és Csou En-lajjal együtt ugyanis az ő nevéhez fűződik ez a pár év.

Lényegében 1966-1967 között tartott /bár közben egy leállással/ az u n . k u l t u r á l i s f o r r a d a l o m , amely igen súlyos károkat okozott. /A mai "realista" gazdaságpolitikusok még bővebben, 1958-1978 között számítják a "balos" korszakot./ 1975-ben Csou En-laj akkori miniszterelnök elővette a négy modernizálás tervét, amelyet már 1964-ben, az Országos Népi Gyűlés III. ülésén tárgyaltak, csak akkor nem hoztak nyilvánosságra, majd a kulturális forradalom elsöpörte az egészet. A n é g y m o d e r n i z á l á s az ipar, a mezőgazdaság, a honvédelem és a tudomány-technika korszerűsítését jelentette. 1975-ben, első rehabilitálása után Teng kapta a feladatot, hogy az ipar és a tudomány fejlesztési elképzeléseit dolgozza ki. A javaslatok lényege az lett, hogy 10 év alatt, 1985-ig meg kell oldani az alapfeladatokat, majd 2000-ig az élenjárók közé emelkedni -- mégpedig masszív nyugati segítséggel. Ezt akkor a "négyek" élesen bírálták, 1976-ban Teng leváltásakor a bűnlajstromán szerepelt, hogy lebecsüli Kína lehetőségeit, hajbókol a nyugat előtt és kiárusítja az ország kincseit.

1978-ban az Országos Népi Gyűlésben Hua Kuo-feng "a népgazdaság t i z é v e s fejlesztési programja" címen szinte egy újabb "nagy ugrásra" tett javaslatot. Eszerint 1985-ig, 7 év alatt 3,5 év teljes nemzeti jövedelmét, egybillió jüant akartak beruházni -- annyit, amennyit az előző 28 évben összesen. Ennek harmada-negyede /160-210 milliárd ¥/ nyugati szállításokból származott volna, és ennek fele hitelből, hiszen az exportkapacitás maximum 50 % fedezetét nyújthatta volna. Ez volt az euforikus tervek időszaka, a fejlett tőkésországokkal sorra kötötték "az évszázad üzleteit".

1978 decemberében, a KKP KB III.plénümán visszatért a vezetésbe Peng Csen, Po Ji-po és a gazdaságpolitika mai valódi irányítója, Csen Jün. Bebizonysították, hogy az imént ismertetett program megalapozatlan, és az ország függetlenségét veszélyezteti. Az azóta tartó k i i g a - z i t á s i s z a k a s z jellemzői a következők:

- a k i i g a z i t á s a népgazdasági arányokra /ipar és mezőgazdaság, nehéz- és könnyűipar/, illetve a fogyasztás-felhalmozás arányra /ez 1978-ban 64:36 volt/ vonatkozik,

- a m e g r e f o r m á l á s a gazdaságirányítási rendszerre értendő, amiben a magyar tapasztalatokat igen nagy érdeklődéssel tanulmányozzák,

- a k o n s z o l i d á l á s a meglévő üzemek szervezeti és személyi viszonyaira vonatkozik,

- a negyedik elem pedig a s z i n v o n a l e m e l é s .

Most először tapasztalható átgondolt, nem kapkodó r e a l i s - t a gazdaságfejlesztési koncepció, amelynek megvalósítása lehetővé teheti a mai elmaradottság felszámolását, egy bár világméretekben szerény, de magasabb fejlettség elérését. /2000-re 500 ¥/fő körüli nemzeti jövedelem szerepel az elképzelésekben -- ez nem sok, de ne felejtjük el, hogy egymilliárd ember esetén azért ez bizonyos területekre komoly eszközkoncentrációt is lehetővé tesz!/. Egyes ágazatokban kiemelkedő fejlődés is lehetséges -- a nukleáris iparban már ma is csak 20 év a lemaradás a Szovjetunióhoz és az Egyesült Államokhoz képest. Az egyre növekvő munkaerő-tartalék, a hatalmas és jórészt kiaknázatlan természeti kincsek még sokáig teret adnak az e x t e n z i v fejlesztésnek. Mégis --mivel szűkösek a fejlesztési erőforrások, a fogyasztási szükségletek megfelelő kielégítése esetén alacsony a felhalmozóképesség, valamint jobban be akarnak kapcsolódni a világ külkereskedelmébe és a nemzetközi munkamegosztásba-- a h a t é k o n y s á g i és minőségi szempontok is kezdenek előtérbe kerülni.

- Bizonyára nem véletlenül említette példaként a nukleáris ipart. Az a hír járja, hogy a különleges k a t o n a i kutatóintézetek, a legmagasabb rendű technikával foglalkozó intézmények a kulturális forradalom legvadabb örvöngésének idején is zavartalanul dolgoztak, érintetlenek maradtak. Igaz ez?

- Igen, amit mutat az is, hogy 1967-ben hajtották végre az első kísérleti hidrogénbomba-robbantást, 1968-ban kezdődtek a rakétakisérletek. Ezeket az intézeteket és munkatársaikat teljesen elszigetelték, területileg is. Ahol pedig --mint pl. Vuhanban-- hadiüzemekre is áttért volna a zűrzavar, ott a hadsereggel csináltattak rendet. Két év óta arra is program van, hogy a haditechnika eredményeit hogyan ültessék át a polgári iparba, például a könnyűipar és a mezőgazdaság termelőeszköz-ellátása terén.

- Az Ön által elmondottakban is feltűnt, és az olvasott szakirodalomban is, hogy szinte kizárólag műszaki és természettudományról esik szó, ha tudományt emlitenek Kínában. Teljesen megszűntek vagy háttérbe szorultak volna a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k , például a gazdaság szempontjából sem lényegtelen szociológia és hasonlóké?

- Nem, erről szó sincs, csak ezt fogalmilag külön kezelik. Külön Társadalomtudományi Akadémia működik, mintegy 25 kutatóintézettel, bár csak 2 000 emberrel. Sok a rehabilitált káder, akiknek nagyobb a befolyásuk, mint az kívülről látszik. E téren a realista politikusok, tehát Hu Jao-pang és Csao Ce-jang hatása érvényesül leginkább. A szociológia már polgárjogot nyert, működik ilyen intézet. A politológia szervezeti-leg még nem vált külön, de foglalkoznak vele a Marxizmus-Leninizmus-Mao Ce-tung Eszméi Intézetben. Dolgoznak a történelem, a nyelvészet, a régészet, az irodalom és más tudományok kutatói is.

Talán külön érdemes szólni a k ö z g a z d a s á g t u d o m á n y r ó l , amelynek követői felsorakoztak Csen Jün mögé. Sokat vitáznak a szocializmus fogalmán, illetve azon, hogy valóban lerakták-e már 1957-ben a szocializmus alapjait vagy még mindig ez folyik. Azt keresik, hogyan kell funkcionálnia a szocialista gazdaságnak. Elfogadják, hogy a szocialista gazdaságban árutermelés folyik, de megfelelő arányokat keresnek a direktív tervezés, az indikatív tervezés és a piaci mechanizmusok hatása között. A gazdasági reform lényege éppen az, hogy ez a három forma párhuzamosan létezik, akár még egy üzemen belül is. A reform kísérletként már beindult. Például adóztatással helyettesítik a merev nyereségelvontást, bár ez az árrendszer problémái miatt elég nehezen megy.

- Ha már az egyik akadémia szóba került, emlitsük meg a K i n a i T u d o m á n y o s A k a d é m i á t is. Ennek 4 000 rendszeres tagja van, 117 intézetében 75 000 ember dolgozik, közülük 36 000 kutató. A világsajtóban nagy port vert fel, hogy 1981-ben --21 évi szünet után!-- összeült az Akadémia Tudományos Tanácsa, és újjáalakult a vezetőség. Tudós lett az Akadémia elnöke a politikus Fang Ji helyett --írták a lapok--, mégpedig demokratikus választások révén. Jogos volt ez a hatalmas visszhang?

- Az Akadémia valóban fontos intézmény, bár a pontosság kedvéért hozzátésem: tudós volt Kuo Mo-zso is, a régebbi sok éven át működött elnök. /Igaz, akkor még nem vált külön a kétféle tudomány, hiszen ő irodalmár volt./ A demokratikus formákra most valóban nagy figyelmet igyekeznek fordítani a kínai vezetés, bár az eredmények lassan születnek, hiszen egy despotikus hagyományu országról van szó. Az Akadémia új vezetői valóban neves tudósok, és feltűnő, hogy mindannyian fejlett tőkés-országokban --főleg az USA-ban és Japánban-- tanultak vagy dolgoztak egy időben. Azokban az országokban tehát, ahonnan technikát kívánnak beszerezni, ahová jó kapcsolatokra van szükségük.

- Talán kitérő ez a kérdés, és kisebb jelentőségű is, de a nemzetközi tudományos együttműködés juttat eszembe egy cikket, amelyben az információgyűjtés és -tárolás gondjairól, a s z á m i t ó g é p e s a d a t b a n k o k kínai kiépítéséről olvastam. Hogyan lehet ezt megoldani a kínai írás mellett, illetve hogyan írják le kínaiul az új szak kifejezéseket, mivel --ugy tudom-- e nyelv nem tud fonetikusán átvenni idegen szavakat?

- Az adattárolás azért nem gond, mert ezt már a távirat bevezetésekor megoldották. Minden írásjelet négy számmal lehet ugyanis kifejezni --mintegy siffrirozni--, így továbbítják a táviratokat is, ezt használhatják az adatbankban is. Ami az új szakszókincset illeti, mindenre tudnak új szót alkotni a kínai nyelvben, a legmodernebb és legbonyolultabb témákban is.

- Több számadat hangzott már el a kutatók létszámáról. Sokan állítják, hogy igen kevés nemcsak a tudósok száma, hanem a felsőfoku végzettségüké, illetve a diákoké is a népességhez viszonyítva. Másfelől Teng Hsziao-ping arról beszélt 1982 decemberében a parlamentben, hogy a tudósok tehetségét nem használják ki eléggé. Lehet ez a két dolog egyszerre igaz?

- Igen, és nagyon fontos, hogy a témák jobban kapcsolódjanak a gazdasághoz. Ma sok a túl elvont téma, a termeléstől távol álló kutatóhely. Ezért vannak kihasználatlan vagy rosszul kihasznált erőik annak ellenére, hogy kevesen vannak. Ráadásul sok a néhány éve rehabilitált, előtte hosszú időn át meghurcolt kutató, akiknek idő kell, amíg újra lendületbe jönnek.

Különbözik a műszaki-technológiai kapacitások egy részével is az a helyzet, hogy még az 1964-1965-ös kihasználtsági szintet sem érték el újra, nem tudták még felszámolni a kulturális forradalom kárait. Ezért is vált szükségessé az újabb kiigazítás.

- Hogy a kiigazítás mit jelent, azt már elmondta. De végülis milyen konkrét feladatokat állítanak ma a kínai tudomány elé?

- Ezt hat pontban tudom összefoglalni:

1. Jobban össze kell hangolni a kutatás-fejlesztés és a gazdasági stratégia céljait. A stratégiai cél az, hogy 20 év alatt megnégyszerezze az ipar és a mezőgazdaság együttes termelését, ami évi 7 %-os növekedést jelent. Viszont az energia- és alapanyag-termelésben csak feleakkora ütem lehetséges. 2000-ben 2 800 milliárd jüan termelési értéket 1 200 millió tonna szénegyenértékű energia felhasználásával kellene előállítani, miközben 1980-ban 710 milliárd jüan érték termeléséhez 600 millió tonna szénegyenértékű energiára volt szükség! Japán ugyanakkor ugyanezzel a 600 millió tonna szénegyenértékű energiával már most mintegy 1 200 milliárd  $\text{J}$  azaz 2 400 milliárd jüan értéket készít! A tudománynak tehát olyan anyag- és energiatakarékos módszereket kell találnia, amelyek az elmaradott kínai viszonyok között, a meglévő üzemek rekonstrukciója révén viszonylag gyorsan és olcsón bevezethetők. Ma mind az álló-, mind a forgóeszköz-igény túl magas /1 jüan állóalappal 0,96 jüan bruttó termelési értéket állítanak elő/, ilymódon a megnégyszerezés lehetetlen volna. Persze a hatékonyság növeléséhez más is elengedhetetlen: a vállalati gazdálkodás és a gazdaságirányítás gyökeres reformja, valamint egy jobb ösztönzési rendszer.

2. A kutatás-fejlesztés a technológiákra koncentráljon, amelyek az említett anyag- és energiatakarékosság mellett új munkahelyeket teremtenek, helyi erőforrásokat használnak fel, exportot tesznek lehetővé, termelékenyebbek stb.



3. Jól kiválasztott feladatokra kell k o n c e n t r á l n i az erőket, javítani a kutatóhelyek együttműködését, támogatni az eredmények mielőbbi széles körű bevezetését.

4. Szilárd alapokra kell helyezni az a l a p k u t a t á s o k a t , főleg a termelésben gyorsabban hasznosítható témákat. Most a K+F költségek 5 %-át fordítják polgári célú alapkutatásra. /És ugyanennyit katonaira./

5. Fel kell használni a k ü l f ö l d i tudományos és műszaki eredményeket. A teljes üzemek importja helyett inkább a technológia- és software-behozatalt kell előnyben részesíteni. Terveket kell készíteni arra, hogyan lehet megemészteni, alkalmazni és végül továbbfejleszteni az importált technológiát.

6. Hosszu távú koncepciókkal t e r v s z e r ü b b é kell tenni a kutató-fejlesztő munkát. A tervek kidolgozásába minden tudományág képviselőit be kell vonni, mind a kutatóintézetekből, mind a felsőoktatási intézményekből.

- Szóljunk végül a m a g y a r - k i n a i tudományos kapcsolatokról. Azt tudom, hogy több kínai küldöttség tanulmányozta a közelmúltban a hazai gazdaságirányítási reform, sőt a kutatás és fejlesztés irányítása terén szerzett tapasztalatokat is, és erről érdekes --többnyire rokonszenvező-- cikkeket és tanulmányokat is jelentettek meg. De ezen kívül mi zajlik a műszaki-tudományos együttműködési kormánymegálapodás keretében?

- A m e g á l l a p o d á s t évente ujtják meg, 10-12 téma szokott szerepelni. Zömük mezőgazdasági jellegű, de a vegyipar és más ágazatok is jelen vannak. Többnyire a magyar fél ad valamit, de azért mi is veszünk át eredményeket, például a rizsnemesítés terén. Az együttműködési bizottságot magyar részről Gábor András ipari miniszterhelyettes irányítja, titkársága a TESCO-nál működik, ahol az operatív ügyeket intézik. Ha lenne gazdasági együttműködési vegyesbizottság, nyilván annak keretében foglalkoznának egy sor olyan kérdéssel, amelyek ma a műszaki-tudományos együttműködés keretében kerülnek terítékre. Az azonban mindenképp fontos, hogy az elmúlt években --a legutóbbi kapcsolatjavulást megelőzően is-- a két ország kapcsolatainak ez volt az egyetlen jól és fennakadás nélkül működő csatornája.

- Köszönöm a beszélgetést.

Domány András

## KUTATÁSTELEPÍTÉS ÉS REGIONÁLIS FEJLŐDÉS

K + F a g g l o m e r á c i ó -- A "s p i n - o f f" f o -  
l y a m a t -- R e g i o n á l i s f e j l ő d é s , k o r -  
m á n y p o l i t i k a -- K u t a t á s i p r i o r i t á s o k  
a j ö v ő b e n .

A tudományos és műszaki tevékenységeknek a r e g i o n á l i s gazdaságokra gyakorolt hatása, a regionális jellegzetességek szerepe az ujitó tevékenységek ösztönzésében, illetve akadályozásában világsszerte az érdeklődés középpontjában áll. A földrajzi munkamegosztás erősödésével az országos és helyi kormányzatok egyre inkább felismerik az ujitás fontosságát a regionális gazdálkodásban. A tudományos és műszaki tevékenység helyi koncentrációjának hatása k u m u l a t i v : megerősíti azokat a jellegzetességeket, melyek az ujitást ösztönzik. Malecki<sup>1/</sup> cikke a tudományos és műszaki létesítmények telepítésének és regionális hatásainak irodalmát vizsgálja, különös tekintettel az Egyesült Államokra.

### K+F AGGLOMERÁCIÓ

Pred<sup>2/</sup> és Thompson<sup>3/</sup> szerint a városi és regionális növekedés nagyrészt attól függ, alkalmas-e a régió a "cirkuláris és kumulatív"

---

1/ MALECKI, E.J.: Science, technology, and regional economic development: review and prospects. /Tudomány, technika és regionális gazdasági fejlődés./ = Research Policy /Amsterdam/, 1981. 4. no. 312-334. p.

2/ PRED, A.R.: The spatial dynamics of U.S. urban-industrial growth, 1800-1914. /Az Egyesült Államok ipari növekedésének térbeli megoszlása 1800-1914./ Cambridge, Mass. 1966, MIT Press.

PRED, A.R.: The growth and development of systems of cities in advanced economies. /A városrendszerek növekedése és fejlődése a fejlett gazdaságokban./ = PRED, A.R. - TORNQVIST, G.E.: Systems of cities and information flows. Lund, 1973, Gleerup. 1-82. p. /Lund studies in geography B-38./

3/ THOMPSON, W.R.: The urban development process. /A városfejlesztési folyamat./ = Small towns in transition: the dynamics of growth and decline. Cambridge, Mass. 1977, Ballinger. 95-112. p.

THOMPSON, W.R.: A preface to urban economics. /Bevezető a városgazdaságtanba./ Baltimore, 1965, Johns Hopkins Univ. Pr.

növekedési mintára, vagyis a gazdasági és műszaki körülmények változását követően képes-e a helyi gazdaság új cégeket, új tevékenységeket beindítani. Ez a képesség ott alakul ki, ahol a K+F és a műszaki tevékenység aktívan folyik a helyi vállalatokban, egyetemeken; kormányintézményekben és a nem profit célú szervezetekben; azokban a regionális egységekben azonban, ahol főképp leányvállalatok üzemelnek, nehezebb a műszaki ujtás elterjesztése és új cégek szervezése.

Az ipari K+ telepítési folyamatban a városi agglomeráció csaknem olyan fontos, mint a negyedik gazdasági szektor /információ/ esetében. A legjelentősebb hatást azonban a szakképzett munkaerő állomány jelenléte gyakorolja. A K+F speciális munkaerő-igénye iparonként változik, aminek folyománya, hogy bizonyos helyek bizonyos K+F típusokra specializálódnak. Pl. az Egyesült Államokban a bostoni és San-Francisco-i körzetben található az elektronikai cégek kutatóintézetei, Detroitban és Clevelandben a gépjármű cégek K+F intézményei. Van néhány óriási nagyvárosi körzet /Los Angeles, New York, Chicago, Philadelphia és San Francisco/, mely a K+F általános települési körzete, itt több iparág K+F létesítményei, köztük a nagytechnikai szektoroké /úrkutatás, elektronika, tudományos műszergyártás/ is megtalálhatók.

## ÁLLAMI ÉS MAGÁNSZEKTOR

Az állami és magánszektor K+F-e közötti kölcsönhatás befolyásolja az ipari műszaki tevékenység telepítését. Az Egyesült Államokban a kormány finanszírozású K+F zömét a magánipar végzi, nagyjából ugyanazok a cégek és ugyanazon színhelyeken, mint a magánfinanszírozású K+F-et. Kutatómunka elvégzésére bizonyos mennyiségű állami finanszírozást az egyetemek és a kormány kutató intézményei is kapnak, de ezek az intézmények csak ritkán hoznak létre jelentős K+F agglomerációt, ha az ipari K+F nem települ meg a körzetben. Általában tehát az ipari K+F telepítési helyeinek kiválasztása hat a regionális gazdasági fejlődésre.

## K+F A CÉGEN BELÜL

A vállalat számára a K+F tevékenység megszervezésében a kritikus tényező a műszaki munkaerő. Ha a körzetben vannak ilyen munkaalakalmak, hamarosan kialakul a K+F munkaerőkészlet. Ugyancsak fontos tényező az adminisztratív részlegek elhelyezkedése a vállalati telephelyek hálózatán belül: az adminisztratív egységeket szívesen koncentrálnak néhány kiválasztott telephelyre.

A vállalatok egyre inkább felismerik, hogy a kutatók szempontjait is figyelembe kell venni a K+F telepítési döntésekben. A felmérések<sup>4/</sup> bizonyítják, a műszaki kutatók a jó egyete-

4/ WHITNEY, F.L.: Planners seek special environment for location of new research facilities. /A tervezők speciális környezetet keresnek az új kutatási létesítmények elhelyezésére./ = Industrial Development and Manufacturers Record /Atlanta, GA./, 1966. augusztus. 11-13.p.

mek és a K+F tevékenységet végző egyéb intézmények közelébe igyekeznek, s ott is akarnak maradni. A kutatók szempontjából fontosak a helyi élet körülmények: iskola, lakás, pihenési és szórakozási lehetőségek. Általában előnyben részesítik a nagy városi körzeteket, a kertvárosokat, ahol a lakásviszonyok és az iskolalehetőségek vonzzák a képzett szakembereket. A helyi környezet fontosságát felismerve az Egyesült Államokban gyakran telepítenek K+F helyeket viszonylag kisebb városokba, ahelyett, hogy néhány óriás központban növelnék a K+F koncentrációját.

Az ipari kutatók --különösen az alapkutatók-- zöme nem kedveli a vállalati légkört. Ezért sok cég a vállalati központon kívül helyezi el a K+F részlegeit. A szétszórott és elkülönülő K+F létesítmények azonban nem szolgálják minden esetben a vállalat érdekeit. A vállalati székhelyen és a gyártóüzemekben működő K+F részlegek szorosabb kapcsolatban állnak a vállalat egyéb tevékenységeivel. Az önálló "ujítási központ" létesítése ott indokolt, ahol a cég elsőrendű feladata a kutatók vonzása. Ez általában olyankor fordul elő, amikor a körzetben több egyetemi, ipari cégnél folyik alap- és alkalmazott kutatás.

Egyes cégek a K+F-et egyetlen nagy laboratóriumba telepítik, akár a vállalat központi épülettömbjébe /ha a vállalati stratégia a közelséget megkívánja/, akár külön épületbe, ahol több cég kutatói dolgoznak /ezt a megoldást a kutatók általában jobban kedvelik/. Az ujítási központoknál vannak előnyei mind a cégek, mind a kutatók számára: a kutatók könnyen változtathatnak állást, a cégek pedig könnyen pótolhatják dolgozóikat.

Bárhon is helyezik el a K+F részleget, tevékenységéhez nyilvánvalóan számos berendezés szükséges. Waalmark<sup>5/</sup> és társai úgy találták, hogy a kutatási hatékonyság a kutatócsoport nagyságával exponenciálisan növekszik, s ez aláhúzza a nagy kutatóintézetekbe összpontosított hosszú távú K+F munka előnyeit, szemben a szétszórott, kevésbé koncentrált létesítményekkel. Mivel a specializált berendezések költségei, a kutatók fizetése --a magasabb hatékonyság ellenére-- emelik a központi laboratóriumok kiadásait, a legtöbb cég a központi létesítményekre a hosszú távú projektumokat bizza, a alapkutatásokat végeztet; a decentralizált K+F intézményeket viszont a termékorientált munkára állítja rá. A decentralizált K+F ugyanakkor jobban összehangolja a piaccal és a termeléssel; lehetőség nyílik a K+F, a gyártás és a marketing közvetlen és gyakori interakciójára.

A vállalatok átszervezése többnyire megváltoztatja a K+F jellegét és pozícióját. A vállalatok fuzionálása a keredményeként a leányvállalatok K+F tevékenységét az anyavállalatnál központi helyre irányítja. Massey, Leigh és North

5/ WAALMARK, J.T. - ECKERSTEIN, S. etc.: The increase in efficiency with size of research teams. /A hatékonyság növekedése a kutatócsoportok nagyságával./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1973. EM-20. 80-86.p.

kimutatta<sup>6/</sup>, hogy Nagy-Britanniában az ilyen események fokozták a K+F és az adminisztratív irányítás tömörülését a délnyugat angliai és a nagy-london-i régióban. Az Egyesült Államokban a decentralizált K+F helyek olykor megmaradnak az autonóm vállalati részlegeknél, s termékkifejlesztésen dolgoznak. Érezhető tendencia azonban a K+F és a döntéshozatal összpontosítása a kulcsfontosságú régiókban. Ennek következtében azután a legnagyobb vállalatok nem képesek innovációra, nem áll rendelkezésükre megfelelő tudományos és műszaki munkaerő, tevékenységük elszűrül.

## REGIONÁLIS AGGLOMERÁCIÓ

Kimutatható a K+F telepítés néhány általános jellemzője mind az Egyesült Államokban, mind egyéb országokban. Az egyetemek, a kormány kutatóintézetek, a nagyvállalati központok és a nagyipari termelés befolyásolják a K+F telepítését. Terleckyj és Zageris<sup>7/</sup> szerint az Egyesült Államokban a K+F földrajzi elhelyezkedése nagyjából megfelel a népesség megoszlásának. Csehszlovák, új-zélandi és brit tanulmányok aránytalanul erős K+F koncentrációt találtak a nagyvárosi régiókban /Prágában, Aucklandban és Londonban/. Az Egyesült Államokban a K+F négy vetületben mutat szoros összefüggést a városi környezettel: az ipari K+F helyek, a tudományos és műszaki K+F munkaerő, a főiskolai és egyetemi tudósok és mérnökök, valamint a kutatóegyetemek száma szerint. Az ipari K+F erőteljesen a nagyobb városi körzetekre koncentrálódik. Két másik tényező, a szövetségi kormány tudományos és műszaki munkaereje, valamint az egyetemi tudományos munkaerő nem összpontosulnak a nagyobb demográfiai központokba.

Bizonyos jelek azt mutatják, hogy az ipari K+F koncentrációja kiemelt csökken az Egyesült Államokban. A 20 legnagyobb városi körzetben az ipari K+F laboratóriumok aránya 71,1 %-ról 64,9 %-ra csökkent. 1965 és 1975 között a szövetségi kormány létesítményei és az egyetemek vonzani kezdték az ipari K+F-et. Az egyetemek különösen erős vonzerőt gyakorolnak az orvosi biológiai, a számítógép-, az elektronikai

---

6/ MASSEY, D.: Capital and locational change: the UK electrical engineering and electronics industries. /Tőke és helyváltozás: az Egyesült Királyság villamos- és elektronikai ipara./ = Review of Radical Political Economics /Ann Arbor, Mich./, 1978.3.no. 39-54.p.

LEIGH, R. - NORTH, D.J.: Regional aspects of acquisition activity in British manufacturing industry. /A brit gyárilip akvizíciók tevékenységének regionális szempontjai./ = Regional Studies /London/, 1978.12. vol. 227-245.p.

7/ TERLECKYJ, N.E.: State of science and research: some new indicators. /Tudomány és kutatás helyzete: néhány új mutatószám./ Boulder, Colo. 1977, Westview Pr. 3-43.p.

ZAGERIS, I.: Regional distribution of research and development in the United States, 1964-73. /A K+F regionális megoszlása az Egyesült Államokban./ = The state of science and research: some new indicators. 69-84.p.

iparra; az energia K+F pedig a szövetségi energialaboratóriumok székhelyei felé tendál.

Az Egyesült Államokban vannak törekvések az innovációs képesség egyenletesebb szétosztására, de ezek nem párosulnak a regionális fejlesztési célkitűzésekkel. A kutatási pénzalapok új szempontok szerinti elosztása nem gyakorolt nagyobb hatást, legtöbb esetben ugyanazon nagyvárosi körzet más egyetemei kapták a támogatást. Az energia- és úrkutatás területén az újraelosztás azzal járt, hogy a K+F tevékenység jelentős része vidékre került, de e döntések mögött nem tudományos, hanem politikai megfontolások húzódtak meg.

A K+F tervezett telepítésének egyik típusát képviselik a kutatóparkok. Ezek általában egyetlen területre akarnak nagy-számu ipari kutatási létesítményt összpontosítani; fő vonzerőként az egyetemeket használják. Néhány sikeres eset /pl. a bostoni 123. ut, az Irvin ipari komplexum Los Angeles közelében, a Stanford Kutatópark Paolo-Altoban stb./ alapján a kutatóparkok szerepét kissé túlbecsülték, holott Danilov<sup>8/</sup> rámutatott arra, hogy ezek a létesítmények önmagukban nem képesek az amerikai kutatástelepítési gyakorlat alapvető megváltoztatására.

A K+F koncentrációjának regionális hatásairól még nem alakult ki egységes kép. A hatvanas években az amerikai honvédelmi K+F telepítését vizsgáló kutatás szerint a telepítés lehetővé teszi a körzetben új termékek, cégek és iparágak meghonosodását. Thompson<sup>9/</sup> a városok fejlődésében meghatározónak tartja a kutatói, a finansziális és a vállalkozói képességet, mely lehetővé teszi a régi tevékenységek ujjal való felcserélését.

A fejlődés során a K+F, a termékfejlesztés és gyártás korai fázisai olyan területekre csoportosulnak, ahol magasan kvalifikált munkaerő van. A termelés rutinossá válásával a gyártó cégek azokat a területeket részesítik előnyben, ahol az előállítás költségei alacsonyak. Rees és Norton<sup>10/</sup> megállapította, hogy az amerikai ipari termelés súlya észak-keletről délre és nyugatra tolódott, amikor a régi iparágakról ujakra tértek át.

---

8/ DANILOV, V.J.: Research parks and regional development. /Kutatóparkok és a regionális fejlődés./ = Technical entrepreneurship: a symposium. Milwaukee, 1972, Cent. for Venture Manag. 96-107.p.

9/ THOMPSON, W.R.: Economic processes and employment problems in declining metropolitan areas. /Gazdasági folyamatok és foglalkoztatottsági problémák a hanyagló világvárosi körzetekben./ = Post-industrial America: metropolitan decline and inter-regional job shifts. Eds. G. Sternlieb, J.W. Hughes. New Brunswick, NJ, 1975, Cent. for Urban Policy Res. 187-196.p.

10/ NORTON, R.D. - REES, J.: The product cycle and spatial decentralization of American manufacturing. /A termékciklus és az amerikai gyár-  
ipar térbeli decentralizálása./ = Regional Studies /London/, 1979. 13. vol. 141-151.p.

REES, J.: Technological change and regional shifts in American manufacturing. /Műszaki változás és regionális eltolódások az amerikai gyár-  
iparban./ = Professional Geographer /Washington/, 1979. 31. vol. 45-54.p.

A kifejlesztett termék kihelyezése az olcsó munkaerővel dolgoztató leányvállalatokhoz növeli a térbeli munkamegosztást és specializációt mind az országon belül, mind nemzetközileg. A nemzetközi specializáció jó példája a brit Inmos<sup>11/</sup> cég, mely a K+F-et és a termék kezdeti gyártását az Egyesült Államokban végezteti, majd később a szigetországba telepíti át a gyártást.

A legújabb kutatások rámutattak, hogy a leányvállalatok specializálódása gátolja az ujitást és az új cégek kialakulását. Oakey<sup>12/</sup> és társai eredményei alátámasztják, hogy Nagy-Britanniában az ujitó tevékenység az ország délnyugati részére koncentrálódik. Cohen és Malecki<sup>13/</sup> az Egyesült Államokban a keleti partot és Kaliforniát találja a legnagyobb K+F intenzitású területnek. Hekman<sup>14/</sup> szerint a számítógépipar K+F elenyésző részét végzik délen, annak ellenére, hogy az ipari előállítás nagy része ott folyik.

### A "SPIN-OFF" FOLYAMAT

Thompson városfejlesztési koncepciójában a spin-off, az új cég-alapítások /kiválások/ folyamata döntő tényező, Pred<sup>15/</sup> egyenesen a városfejlesztés legfőbb tényezőjének tekinti az új cégek létesítését. Az új vállalatok általában a kutatásra orientált amerikai nagyvállalatokból váltak ki, különösen a legújabb iparágakban, pl. az elektronikában.

### INKUBÁTOR KÖRNYEZET

Az új cégalapítások két fő aspektusát vizsgálták: az "inkubátor" környezetet és a finanszírozás módját. Az e g y e t e m e k e t gyak-

---

11/ INMOS: the British dream of semiconductor technology. /Inmos: a félvezető technika brit álma./ = Business Week /New York/, 1979. ápr. 23. 110-112. p.

12/ OAKEY, R.P. - NASH, P.A. - THWAITES, A.T.: The regional distribution of innovative manufacturing establishments in Britain. /Az ujitó gyáripari létesítmények regionális megoszlása Nagy-Britanniában./ = Regional Studies /London/, 1980. 14. vol. 235-253. p.

13/ COHEN, R.B.: Multinational corporations, international finance and the Sunbelt. /Multinacionális vállalatok, nemzetközi finanszírozás és a Sunbelt régió./ = The rise of the Sunbelt cities. Eds. D.C. Perry, A.J. Watkins. Beverly Hills, 1977, Sage. 211-226. p.

MALECKI, E.J.: Dimensions of R+D location in the United States. /A K+F telepítés dimenziói az Egyesült Államokban./ = Research Policy /Amsterdam/, 1980. 9. vol. 2-22. p.

14/ HEKMAN, J.S.: The future of high technology industry in New England: a case study of computers. /A nagytechnikai ipar jövője Uj-Angliában: számítógépes esettanulmány./ = New England Economic Review /Boston, Mass./, 1980. január-február. 5-17. p.

15/ PRED, A.R.: City-systems in advanced economies. /Városrendszerek fejlett gazdaságokban./ New York, 1977, Wiley.

ran tekintik az új műszaki vállalatok forrásának, nagyrészt a MIT. /Massachusetts Institute of Technology/ példája nyomán. Shaper<sup>16/</sup> ezzel ellentétben úgy látja, az egyetemek kis mértékben gyakorolnak közvetlen hatást a cégalapításra, nagyobb szerepet játszanak a kedvező helyi feltételek és főként a műszaki munkaerő Számtalan tanulmány<sup>17/</sup> erősíti meg azt a megállapítást, hogy az új cégek az "inkubátor" cégek profiljába illő üzletbe vágnak bele.

Bár a vállalatalapítási folyamatot a maga teljességében nem tanulmányozták az Egyesült Államokban, úgy tűnik, a szövetségi K+F létesítményeknek nincs különösebb szerepük, legfeljebb csak az elektronikai, a számítógép- és az űrhajózási ipar esetében.

A tanulmányok szerint az új cégalapításokban a legfontosabb tényező a pénz.<sup>18/</sup> A helyi bankok szerepe döntő olyan területeken, ahol sok új cég alakul.

Az amerikai részvénytőke-piac felmérése azt sugallja, hogy a magánbefektetések szerepe a műszaki vállalkozásokban a kívátnál alacsonyabb. A bankok jobban kedvelik a biztos beruházásokat /pl. ingatlanokat/. A részvénytőke-források megoszlása hasonló az ipari K+F-éhez, s

---

16/ SHAPERO, A.: The process of technical company formation in a local area. /Műszaki vállalatalkítási folyamat helyi körzetben./ = Technical entrepreneurship: a symposium. Eds. A.C. Cooper, J.L. Komives. Milwaukee, 1972, Cent. for Venture Manag. 63-95.p.

17/ DRAHEIM, K.P.: Factors influencing the rate of formation of technical companies. /A műszaki vállalati arányt befolyásoló tényezők./ = Technical entrepreneurship: a symposium. Eds. A.C. Cooper, J.L. Komives. Milwaukee, 1972, Cent. for Venture Manag. 3-27.p.

JOHNSON, P.S. - CATHEART, D.G.: New manufacturing firms and regional development: some evidence from the Northern region. /Új gyáripari cégek és regionális fejlődés: néhány tény az északi régióból./ = Regional Studies /London/, 1979. 13. vol. 269-280.p.

18/ BROPHY, D.J.: Finance, entrepreneurship, and economic development. /Finanszírozás, vállalkozás és gazdasági fejlődés./ Ann Arbor, 1974, Univ. of Michigan, Inst. of Sci. and Techn. Ind. Develop. Division.

COOPER, A.C.: Incubator organizations and other influences on entrepreneurship. /Inkubátor szervezetek és a vállalkozásra gyakorolt más hatások./ = Entrepreneurship and enterprise development. Ed. J.W. Schreier etc. Milwaukee, 1975, Cent. for Venture Manag. 529-532.p.

DEUTERMANN, E.P.: Seeding science-based industry. /A tudományalapú ipar elterjesztése./ = Business Review /Philadelphia/, 1966. május. 3-10.p.

HOFFMAN, C.: The role of the commercial loan officer in the formation and growth of new and young technical companies. /A kereskedelmi kölcsönző szerepe az új és fiatal műszaki vállalkozás alakulásában és növekedésében./ = Technical entrepreneurship: a symposium. Milwaukee, 1972, Cent. for Venture Manag. 165-188.p.



igy megerősíti az új vállalatok földrajzi elhelyezkedési mintáját. Az Egyesült Államok déli részén kevés a részvénytőke, ezért ezen a területen gyakoribbak a leányvállalatok, kevesebb az ujitó vállalat. Olyan országokban, ahol kevés központi bank működik /pl. Nagy-Britanniában/ kisebb a valószínűsége annak, hogy helyi pénzalapok álljanak az új cégek rendelkezésére, különösen vidéken.

Az új termékek kifejlesztése, cégek és iparágak létesítése meghatározó a régió gazdasági egyensúlyának fenntartásában.<sup>19/</sup> A kormány K+F ráfordításai révén hozzájárul egyes régiók előnyös helyzetének kialakulásához, létrehozza a regionális műszaki munkaerőkészletet a kormány kutatóintézetekben, az egyetemeken és az ipari cégekben. A viszonylagos regionális előny megszerzése szükséges a gazdasági fejlődéshez, de függ a vonzó körülmények megtartásától is.

A régiók domináns technikai potenciálja veszíthet versenyképességéből, ha új iparágak jönnek létre, vagy más régiók zárkóznak fel. Az új technikán alapuló új iparágak egy idő múlva még a régebbi iparágak vezető cégeit is elnyomják -- hacsak ez utóbbiak nem szélesítik profiljukat.

#### REGIONÁLIS FEJLŐDÉS, KORMÁNYPOLITIKA

A nemzetközi kereskedelem és a műszaki versenyképesség is befolyásolja a regionális fejlődést. Egy régió élvezhet viszonylagos előnyt egy bizonyos iparágban, de a nemzetközi versenyre reagáló műszaki változások egycsapásra hanyatlásra kárhoztathatják. A nemzetközi versenyképesség hiánya<sup>20/</sup> több munkanélkülit termel, mint a vállalati racionalizálás vagy a régi technikával történő termelékenység- és hatékonyság-növelés. Mindez arra utal, hogy a régió tudományos és műszaki előnye csak időszakos. Különösen olyan cégek és iparágak esetében, melyek már nem törekednek aktívan új termékek gyártására vagy új piacok feltárására /acél-, autó- és textilipar/, a műszaki változásból származó előnyök kilátásai nem biztatók. A technika története azt mutatja, hogy az újítások gyakran születnek kis cégeknél, amelyek nemcsak a tradicionális területekre korlátozzák érdeklődésüket. Ez a telepítés szempontjából annyit jelent, hogy az új iparágak néhány kiemelkedő városi körzetben vagy központban találhatók, melyek a tradicionális ipari tömörülésekhez viszonyítva periferiálisan helyezkednek el. Az a tény, hogy a tudomány és technika terén néhány nagyváros tartja a vezető szerepet, annak folyománya, hogy a nagyvárosok profitálnak

19/ CLARK, N.G.: Science, technology and regional economic development. /Tudomány, technika és regionális gazdasági fejlődés./ = Research Policy /Amsterdam/, 1972.1.no. 296-319.p.

20/ ROTHWELL, R. - ZEGVELD, W.: Technical change and employment. /Műszaki változás és foglalkoztatottság./ New York, 1979, St. Martin's Pr.

a kisvárosok információs és gazdasági tevékenységéből.<sup>21/</sup> Ez az uralkodó trend a kutatás földrajzi elhelyezkedésében mind az Egyesült Államokban, mind az Egyesült Királyságban. Norton és Rees<sup>22/</sup> regionális életciklus-elmélete azonban azt állítja, hogy egy új régió minden egyes ujitási hulláma egy régebbi technikájú vagy iparu vidék hanyatlásával jár. Ez a "zéró összegű játék" az elmúlt években nyilvánvalóvá vált; régi, nagymultu nehézipari ágak felértek a csúcra, majd az új nagytechnikai iparágak kiszorították őket a versenyből.

A technika regionális hatásait vizsgáló kutatás zömében a vállalati K+F-re, az innovációk adaptálására és az új termékekre terjedt ki. A regionális gazdaságtan hagyományos álláspontja az, hogy az ujitás, a szakértelem és az új cégek alakulása a régió egészséges gazdasági helyzetének lényeges elemei.<sup>23/</sup> Mind a kormány-, mind az ipari K+F emeli a régió műszaki színvonalát, s további K+F, innovatív termékek és eljárások születését ösztönzi.

A regionális politikát, az iparpolitikát és a technikapolitikát ö s s z e k e l l h a n g o l n i . Az eddigi regionális politikák azért nem hoztak tartós eredményeket a nyugati gazdaságokban, mert a nem regionális politikák és a magánszektor tevékenysége döntően befolyásolta a regionális trendeket. Massey<sup>24/</sup> szerint a régiók változásának végső oka a nemzetközi gazdasági fejlődés hatása az egyes cégekre és iparágakra. Swales<sup>25/</sup> szükségesnek tartja a r e g i o n á l i s politika összekapcsolását az o r s z á g o s iparpolitikával. Két telepítési trend alakult ki: egyrészt az olcsó előállítás gyakorol vonzerőt, másrészt az új technika kifejlesztésén szimultán dolgoznak korlátozott számú telephelyen. A regionális specializáció akár a K+F, akár az alacsonybérű munkaerővel történő termelés révén alakul ki, megváltoz-

---

21/ PRED, A.R.: i.m.

GUDGIN, G. - CRUM, R. - BAILEY, S.: White-collar employment in UK manufacturing industry. /Szellemi munkaerő a brit gépiparban./ = Spatial patterns of office growth and location. Ed. P.W. Daniels. New York, 1979, Wiley. 127-157.p. .

MALECKI, E.J.: Locational trends in R+D by large U.S. Corporation, 1965-1977. /Helyi K+F trendek a nagy amerikai vállalatoknál, 1965-1977./ = Economic Geography /Worcester, Mass./, 1979. 55.vol. 309-323.p.

22/ NORTON, R.D. - REES, J.: i.m.

23/ RICHARDSON, H.W.: Regional growth theory. /Regionális növekedési elmélet./ New York, 1973, Wiley.

1d. még THOMPSON, W.R.: A preface... i.m.

24/ MASSEY, D.: In what sense a regional problem? /Milyen értelemben regionális probléma?/ = Regional Studies /London/, 1979. 13.vol. 243-253.p.

25/ SWALES, J.K.: Entrepreneurship and regional development: implications for regional policy. /Vállalkozás és regionális fejlesztés: a regionális politika implikációi./ = Regional policy: past experience and new directions. Eds. D. MacLennan, J.B. Parr. Oxford, 1979, Robertson. 225-241.p.

tatásához jelentős politikai erőfeszítések szükségesek, nem elegendő az egyetemi K+F vagy a kormány kutatóintézetek fokozatos átszervezése.

### KUTATÁSI PRIORITÁSOK A JÖVŐBEN

A tudomány és technika fejlődése munkaalkalmakat teremt, ugyanakkor sok országban és régióban a munkaerő szélnek eresztésével jár. Az új termékek előállításával próbálják a cégek a nagyobb termelékenységet és a nemzetközi versenyképesség irányába ható nyomást kiegyenlíteni. Az új termékfejlesztés bizonyos fokig elvonja a figyelmet a munkaerőt csökkentő műszaki változástól. A jövőben meg kell vizsgálni a sikeres innovációk regionális feltételeit, kutatni kell a műszaki változás regionális hatását.

Az utóbbi időben a szakértők fontosabbnak találják a termelési folyamatok megújítását, mint a termékfejlesztésre irányuló K+F-et. A jövőben érdemes alaposabban megvizsgálni a vállalatok termék- és folyamatinnovációs tevékenységét a különböző regionális egységekben. A kutatásnak a szabadalmi statisztikákban nem található K+F outputokra kell koncentrálnia. Ezzel összefüggésben vizsgálni kell a technika regionális és országos hatása közötti viszonyt. Az országos szinten hozott politikai döntések ugyanis felbecsülhetetlen előnyökkel járhatnak az egész gazdaság számára, de egy-egy adott területen egyértelműen károsnak bizonyulhatnak.

A regionális politika, az iparpolitika és a tudománypolitika nem független egymástól, noha általában külön kezelik őket. Az OECD felhívta a figyelmet az iparpolitika és tudománypolitika összehangolásának szükségességére.<sup>26/</sup> A regionális politikát azonban általában nem tartják fontosnak annak ellenére, hogy egyéb politikák foglalkoztatási, ill. a munkanélküliségre gyakorolt hatásai elsősorban regionálisan csapódnak le.

Az ujitási tevékenység regionális környezete határozza meg nagyrészt, hogy egyes régiók mennyire képesek megújulni.

A tudomány és technika hatásait, melyek összefüggenek a vállalatok, az alkalmazottak és a népesség jólétével, célszerű szervezetten tovább kutatni.

Dr.Németh Éva

---

<sup>26/</sup> Technical change and economic policy. /Műszaki változás és gazdaságpolitika./ Paris, 1980, OECD.

## A TUDOMÁNYOK INTEGRÁLÓDÁSA — INFORMÁCIÓS PROBLÉMA<sup>1/</sup>

Kisországok információigénye -- A tudományok integrációja -- A vizsgálat eredményei.

### KISORSZÁGOK INFORMÁCIÓIGÉNYE

A tudomány és a technika fejlődésének egyik lényeges előfeltétele a magas színvonalú információszolgáltatás. Különösen érvényes ez a kisországokra és a fejlődő országokra: ha nem csökken a "rész" az információs szolgáltatások terén, akkor nem lehet megszüntetni a tudomány, a technika és a gazdasági élet területén mutatkozó "réseket" sem. Célszerű tehát megvizsgálni: milyen információszolgáltatást kell kialakítani a kisországokban és a fejlődő országokban? Mik ezeknek az országoknak a sajátos szükségletei? Milyen információs problémát jelent a tudományok integrálódási tendenciája? A szerző által végzett vizsgálat a fejlett kisországok és a fejlődő országok szakembereinek a kurrens másodlagos bibliográfiákkal és információs anyagokkal kapcsolatos tapasztalataira korlátozódott -- elsősorban azért, mert az információs szolgálatok általános problémáival amugyis bővebben foglalkozik a szakirodalom. A vizsgálat során kérdőívet küldtek egyetemi, kutatóintézeti és ipari kutató szakembereknek Izraelben, néhány európai és ázsiai fejlett kisországba és az adatok összevetése céljából néhány fejlett nagysországba. A vizsgálat céljára "zárt típusú" kérdőív készült egyetlen "nyitott" kérdéssel: "Mik a javaslatok?" A kérdések összeállítása lehetővé tette a válaszok igazságtartalmának ellenőrzését. Például néhányan pozitív választ adtak a kérdésre: "Mi a véleménye hazája információ szolgáltatásairól?" -- de nemlegesen válaszoltak arra a kérdésre, hogy "Milyen hazai információforrást használ?" Világos, hogy ilyen esetekben a pozitív válasz nem tükrözött valós helyzetet.

Ha a kérdés vélemény-nyilvánításra irányul, a válaszok természetesen szubjektívek. Komoly feladat tehát az értékelő típusú kérdésekre adott válaszok józan mérlegelése. A válaszokból csupán általános képet kaphatunk az információs szolgáltatások használóinak véleményéről, amelyek más adatokkal együtt lehetővé teszik a helyzet viszonylag objektív értékelését.

---

1/ PACHEVSKY, T.: Problems of information services with respect to integration of the sciences. /Információs szolgálatok problémái a tudományok integrálódásával kapcsolatban./ = Journal of the American Society for Information Science /New York/, 1982.3.no. 115-123.p.

## PERIODIKUS INFORMÁCIÓS KIADVÁNYOK HATÉKONYSÁGA

A tudományos információ hatékonyságának kritériumai és mutatói nem azonosak az ipari információ hatékonyságának kritériumaival. Nem minden tudományos publikációkból szerzett adat jelent közvetlen értéket a kutatás számára, gyakran csupán ösztönzőleg hat a tudományos gondolkodásra. Az időszaki információs, bibliográfiai kiadványok hatékonyságát végső soron az mutatja, hány releváns publikáció róla adnak információt a szakembernek. A hatékonyság természetesen nagy mértékben függ a tudományterülettől, az egyéb információforrások hozzáférhetőségétől és az elsődleges információáramlás minőségétől.

Igy az információs kiadványok hatékonyságának két mutatója alakítható ki:

1. az abszolút hatékonyság mutatószáma /azoknak a publikációknak a számtani középértéke, amelyek egy véges időszakon belül egy szakember számára érdekesek/;
2. a relatív hatékonyság mutatószáma /az abszolút hatékonyság aránya az információs kiadványban szereplő összes munkához a vizsgált időszak alatt/.

Az információs közlemények minőségének összehasonlító elemzése során figyelembe kell venni, hogy az egyes szakemberek által elolvasható publikációk száma korlátozott és nem növelhető az információs forrásokban megjelenő anyag mennyiségével egyenes arányban. A szakembernek egyre inkább szelektálnia kell, a szakirodalomnak egyre kisebb részét képes elolvasni. Valószínű tehát, hogy amint növekszik a publikációk száma egy szakterületen belül és az adott információforrásban, úgy csökken az információs közlemények relatív hatékonysága.

A vizsgálat a különböző országok információszolgáltatásaival, nem pedig a szakemberek információs érdeklődésével foglalkozott. A szerző olyan címjegyzékből választotta ki a résztvevőket, amely csak a kutatók nevét és címét közölte, hogy a vizsgált mintát ne befolyásolhassák a kutatók tudományos nézeteiről alkotott vélemények. A véletlen mintavétel alapján szerzett válaszokat a szerző összevetette a szakirodalom vonatkozó adataival. Az eredmények megbízhatóságát úgy ellenőrizte, hogy összevetette a három hónap alatt kapott válaszokat az egy év alatt nyert összes válasszal.

## A TUDOMÁNYOK INTEGRÁCIÓJA

A különböző tudományágak integrációs folyamata a természetben meglevő egységet és kölcsönös függőséget tükrözi. Az alapvető problémák megoldásához a természet alapvető folyamatait és törvényeit kell vizsgálni, ami elképzelhetetlen egyetlen tudomány határain belül.

A tudományágak integrációjának egyik legfontosabb megnyilvánulási formája egyes területek, természeti jelenségek vagy regionális problémák átfogó feltárása. Például a sivatagok kutatásában geológusok, hidrológusok, ökológusok, közgazdászok, talajkutatók, orvosok,

állat- és növényfiziológusok vesznek részt. Izraelben a különböző "sivatagkutatók" közös erőfeszítéseinek egyesítése konkrét szervezeti formát öltött az "Arid Zóna Kutató Intézet" megalapításával.

Sok országban alapítottak interdiszciplináris kérdésekkel foglalkozó tudományos intézeteket például a környezetvédelem problémáinak tanulmányozására. Intézmények és laboratóriumok alakultak komplex tudományos témák kutatására, mint a bionika, a matematikai módszerek alkalmazása a biológiában, a közgazdaságtanban, és más területeken. A komplex intézetek közé sorolható a stockholmi Békakutató Intézet, a fejlődő országok kérdéseivel foglalkozó intézetek az Egyesült Államokban, a Szovjetunióban, Angliában és Izraelben.

A sikeres kutatás érdekében nem elég szervezeti szinten egyesíteni a különféle szakágak tudósait; csakis a tudományok minőségi integrációja vezethet kiemelkedő felfedezésekhez.

Ujabbán már kormány szinten, sőt nemzetközi méretekben is érdeklődést mutatnak az interdiszciplináris kutatás iránt. 1975 júniusában az OECD tagországainak miniszteri konferenciáján is ezt a kérdést tárgyalták, s hangsúlyozták az interdiszciplináris tudományos kutatás ösztönzésének jelentőségét, aláhúzták a nemzetközi együttműködés fontosságát.

A kis- és a fejlődő országok számára különösen fontos a komplex és az interdiszciplináris kutatás, ezáltal hasznosíthatják a fejlett országok kutatási tapasztalatait, másrészt pedig --főként a fejlődő országok-- saját erejükből akarják megoldani sajátos problémáikat, melyek többsége komplex és interdiszciplináris jellegű.

A tudományos információ a tudományos-technikai potenciál egyik összetevője, a tudomány fejlődésének előfeltétele. Szükségessé vált, hogy a komplex, interdiszciplináris jellegű problémák információs kiadványainak rendszerét kialakítsák. Így jöttek létre a témakörök különböző vonatkozásainak aktuális irodalmát közlő kiadványtípusok /topical information/. Ez az információs kiadványtípus minőségileg új jelenség. Az aktuális tematikus információs kiadványok jellege az érintett interdiszciplináris terület alkotórészei közötti integráció mértékétől függ.

A legmagasabb fokú integrációt a "komplex" tudományos területek érték el/bionika, műszaki pszichológia, molekuláris biológia stb./. Ezek a diszciplínák különböző tudományágak érintkezéséből jöttek létre, és integrációjuk teljesen új tudományágakat hívott életre -- sajátos kutatási tárggyal, feladatokkal, új módszerekkel és terminológiával.

Közepes szintű integráció található az interdiszciplináris tudományos területeknél, melyek szintén különböző tudományok érintkezéséből jöttek létre, de a komplex tudományokkal ellentétben ezek csupán a kiindulásul szolgáló tudományágak összegződését jelentik.

Az integráció legalsó nyabb fokának minősül az egy tudományterületen belüli szűkebb ágazatok közötti kapcsolat.

Az információs kiadvány típusát a kapcsolatok hiánya vagy megléte határozza meg, illetve az érintett tudományterület integráltsági foka. A különböző tudományterületek kölcsönhatásaival, érintkezési területeivel foglalkoznak az időszerű, tematikus információs kiadványok /topical information/. Minden egyéb információs kiadvány közvetlenül az illető tudományág vagy -terület típusához sorolható.

## A VIZSGÁLAT

Ennélfogva csöppet sem mellékes az információs kiadvány hatékonyságának mérése szempontjából, hogy milyen az érintett terület integrációs foka.

A szerző két k u r r e n s b i b l i o g r á f i a i i n d e x , a "Bionics" és a "Vibration in technology" használoinak tapasztalatait gyűjtötte össze és elemezte. Az első index két, a második három részből áll, a tudományos terület fő trendjeinek megfelelően. A vizsgálatban résztvevő szakértőknek az volt a feladata, hogy jelöljék meg azokat a tételeket, melyeket érdekesnek ítélték, és amelyekről egyéb forrásból nem volt tudomásuk. A bionikai kiadvány két szekciója /a bionika biológiai aspektusai, bionika a technológiában/ és a rezgésekkel foglalkozó kiadvány három szekciója /oszcilláció-elmélet, a rezgés technológiai problémái, a rezgés biológiai hatásai/ valamennyijében összeszámlálták a megjelölt tételeket. A bionikai kötetben a szakértők 90,1 %-a mindkét szekcióban talált érdekes publikációkat, 7,3 %-uk csak az első, 2,6 %-uk csak a második szekcióban. A másik kötet esetében eltérő volt a szakértők érdeklődése: a válaszadók 25 %-a talált mindhárom részben érdeklődésre számot tartó kiadványt; azok közül, akik két szekciót tartottak relevánsnak, 37,5 % a fizika és a technológia területét, 12,5 % a technológia illetve a biológia területét emelte ki -- egyetlen szakértő sem tartotta egyszerre relevánsnak a fizikát és a biológiát.

Ezek az adatok jelzik, hogy a rezgéssel kapcsolatos tudományos kérdések megoldására a különféle részterületek szerves összeolvadása még nem jött létre, vagyis a rezgés nem komplex, hanem interdiszciplináris probléma.

A komplex tudomány legfőbb vonása viszont az, hogy az integráció olyan szintjét éri el, amelynél az új tudományos irányzatot már nem lehet azonosítani az azt alkotó tudományágak egyikével sem.

Égetően fontos a k o m p l e x tudományos irányzatok i n f o r m á c i ó e l l á t á s a . Az ilyen típusú információk többnyire szétszórva találhatók meg mind az elsődleges, mind a másodlagos forrásokban. A szakemberek nem képesek áttekinteni a szakterületükre vonatkozó összes információforrást, a szakfolyóiratok közös vonása viszont, hogy a tanulmányokat mindig csak egy-egy tudományág szempontjából ismertetik.

## A VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

Az egy év alatt összegyűjtött adatok alapján meghatározták a különböző fokig integrálódott tudományterületek információs kiadványainak hatékonyságát. /ld. 1.táblázat/

1. táblázatHatékonyssági adatok

Az index témája	Az integráció foka	L	E <sub>a</sub>	E <sub>r</sub> [%]
Bionika	Nagyon magas	3 140	125,6	4,00
Rezgések a technológiában	Közepes	3 481	162,9	4,68
Matematikai módszerek alkalmazása a közgazdaságtudományban és a szociológiában	Közepes	6 115	133,3	2,18
Ioncsere	Alacsony	3 875	143,6	3,70
Kémia és vegyi technológia	Ágazatok közötti	3 694	47,9	1,30

L = a cikkek száma az információs publikációban;

E<sub>a</sub> = abszolút hatékonyság;

E<sub>r</sub> = relatív hatékonyság.

A hatékonyság egyik legfontosabb, de nem egyedüli meghatározója a kurrens index t é m á j a . Pl. a "Matematikai módszerek alkalmazása a közgazdaságtudományban és a szociológiában" c. kiadvány alacsony relatív hatékonyságát a felesleges információk közlése idézte elő, az index ugyanis számtalan érdektelen cikket is feldolgozott.

A kémiai bulletinek összehasonlítása még inkább rámutat erre a jelelenségre: a "Kémia és vegyi technológia" c. ágazati információs kiadvány abszolút és relatív hatékonysági mutatószámai háromszor alacsonyabb értéket mutatnak, mint az "Ioncsere" c. tematikus kiadvány. Ha figyelembe vesszük, hogy mindkét folyóiratot ugyanazok a bibliográfusok ugyanolyan bibliográfiai módszerekkel állították össze, a hatékonyság szintjében tapasztalható éles különbséget csakis a k ö z l e - m é n y e k j e l l e g é n e k különbözősége magyarázhatja. Az ioncseréről készített információs kiadvány rendkívül sokféle módszert ismerttet az adott témával kapcsolatban. A "Kémia és vegyi technológia" c. ágazati kiadvány ugyanakkor nem ad többet, mint a meglévő amerikai, német, francia és szovjet ágazati információs kiadványok rendszere. Kisebb országokban nem érdemes információs indexeket kiadni sem tudományágak szerint, sem nemzetközi érdeklődésre számot tartó problémakörökről, mert a fejlett nagyországok kiadványai ugyis összehasonlíthatatlanul magasabb színvonalúak. Ugyanakkor a fejlett országok kiváló ágazati információs kiadványai sem elegendőek mint komplex és interdiszciplináris információforrások; ezt a funkciót sikeresebben tölthetik be az aktuális témák, problémák információs kiadványai.



## AZ INTERDISZCIPLINÁRIS TÉMÁK ELŐTÉRBE KERÜLÉSE

A tudomány fejlődésével együttjárt az interdiszciplináris szakterületek számának növekedése.

A megkérdezett 16 ország 432 szakembere közül 146 /33,8 %/ kutatómunkája kapcsolódik interdiszciplináris témákhoz. /ld. 2.táblázat/

2.táblázat

### Tudományos szakterületek

Országok	Megkérdezettek		Meghatározott tudományág		Összetett interdiszciplináris probléma		Regionális vagy lokális probléma <sup>x</sup>	
	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%
Egyesült Államok	77	100	55	71,4	22	28,6	-	-
Nagy-Britannia, Franciaország, NSZK	69	100	46	66,7	23	33,3	-	-
Összesen	146	100	101	69,2	45	30,8	-	-
Izrael	167	100	107	64,1	60	35,9	-	-
Fejlett kisországok	119	100	78	65,5	41	34,5	-	-
Összesen	286	100	185	64,7	101	35,3	-	-
Mindösszesen	432	100	286	66,2	146	33,8	-	-

x/ A megkérdezett szakemberek csaknem egy ötöde regionális és lokális problémákat is megjelölt érdeklődési területként az ágazati vagy interdiszciplináris kérdések mellett. Mivel a regionalitás nem volt a tudományos és az információs érdeklődés fő meghatározója, ezeket a szakértőket is az első /ágazati/ vagy a második /interdiszciplináris/ kategóriába sorolták.

A szakembereknek ez a csoportja tartotta a legkevésbé kielégítőnek az információs szolgáltatás jelenlegi színvonalát. Arra a kérdésre: "Mi a véleménye szakterületének információs szolgáltatásairól?" a tudomány és technika egy meghatározott ágában dolgozó szakemberek 14 %-a válaszolta, hogy "rendkívül kielégítő", 60,1 %-a úgy ítélte meg, hogy "kielégítő". Ezzel szemben az interdiszciplináris kérdésekkel foglalkozók 4,1 %-a adta a "rendkívül kielégítő" és 32,9 %-a a "kielégítő" minősítést. /3.táblázat/

Arra a kérdésre: "Mi a véleménye a hazai információs szolgáltatásokról?" szintén az interdiszciplináris problémák kutatói adták a legtöbb negatív választ. /4.táblázat/

3. táblázat

Szakemberek véleménye szakterületük információs szolgáltatásairól<sup>x/</sup>

Országok		Megkérdezettek		Rendkívül ki- elégítő		Kielégítő		Nem kielégítő		Nehezen meg- válaszolható		Nincs válasz	
		Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%
Egyesült Államok	a	55	100	17	30,9	37	67,3	1	1,8	-	-	-	-
	b	22	100	1	4,5	7	31,8	13	59,1	1	4,5	-	-
Nagy-Britannia, NSZK, Francia- ország	a	46	100	9	19,6	31	67,4	1	2,2	3	6,5	2	4,3
	b	23	100	2	8,7	7	30,4	13	56,5	-	-	1	4,3
Összesen	a	101	100	26	25,7	68	67,3	2	2,0	3	3,0	2	2,0
	b	45	100	3	6,7	14	31,1	26	57,8	1	2,2	1	2,2
Izrael	a	107	100	10	9,3	55	51,4	50	4,7	9	8,4	28	26,2
	b	60	100	3	5,0	29	48,3	10	16,7	6	10,0	12	20,0
Fejlett kisországok	a	78	100	4	5,1	49	68,2	4	5,1	1	1,3	20	25,6
	b	41	100	-	-	5	12,2	25	61,0	-	-	11	26,8
Összesen	a	185	100	14	7,6	104	56,2	9	4,9	10	5,4	48	25,9
	b	101	100	3	3,0	34	33,7	35	34,7	6	6,0	23	22,7
Mindösszesen	a	286	100	40	14,0	172	60,1	11	3,8	13	4,5	50	17,5
	b	146	100	6	4,1	48	32,9	61	41,8	7	4,8	24	16,4

x/ a = egy meghatározott tudományág szakemberei  
b = komplex és interdiszciplináris kérdések szakemberei

4. táblázat

A szakemberek véleménye hazájuk információs szolgáltatásairól<sup>x/</sup>

1.		Megkérdezettek		Rendkívül ki- elégítő		Kielégítő		Nem kielégítő		Nehezen megvá- laszolható		Nincs válasz	
		Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%	Szám	%
Egyesült Államok	a	55	100	20	36,4	33	60,0	1	1,8	1	1,8		
	b	22	100	1	4,5	10	45,5	11	50,0	-	-		
Nagy-Britannia, NSZK, Francia- ország	a	46	100	12	21,1	27	58,7	4	8,79	3	6,5		
	b	23	100	2	8,7	8	34,8	13	56,5	-	-		
Összesen	a	101	100	32	31,7	60	59,4	5	5,0	4	4,0		
	b	45	100	3	6,7	18	40,0	24	53,3	-	-		
Izrael	a	107	100	2	1,9	46	43,0	24	22,4	35	32,7		
	b	60	100	1	1,7	15	25,0	25	41,7	19	31,7		
Fejlett kisországok	a	78	100	9	11,5	33	42,3	23	29,5	13	16,7		
	b	41	100	1	2,4	5	12,2	31	75,6	4	9,8		
Összesen	a	185	100	11	5,9	79	42,7	47	25,4	48	25,9		
	b	101	100	2	2,0	20	19,8	56	55,4	23	22,8		
Mindösszesen	a	286	100	43	1,5	139	48,6	52	18,2	52	18,2		
	b	146	100	5	3,4	38	26,0	80	54,8	23	15,7		

<sup>x/</sup> a = egy meghatározott tudományág szakemberei

b = komplex és interdiszciplináris kérdések szakemberei

Meglehetősen eltérő a kutatók véleménye saját kutatási területük és országuk információs szolgáltatásairól valamennyi országban. A fejlett kisországok szakemberei sokkal kevésbé elégedettek a szakmai és a hazai információs szolgáltatásokkal, mint a fejlett nagys országok szakemberei. Érthetővé válnak az eltérések, ha megvizsgáljuk a különböző nemzetiségű szakemberek által használt h a z a i é s k ü l f ö l d i információforrásokat. /5.táblázat/

#### 5.táblázat

Hazai és külföldi "abstract"-ek használata  
/ %-ban /

	USA		Nagy-Britannia, NSZK, Franciaország		Fejlett kis-országok	
	Hazai	Külföldi	Hazai	Külföldi	Hazai	Külföldi
Folyamatosan használt	49,4	19,5	56,5	52,2	4,2	63,6
Legfőbb információforrás	41,6	3,9	17,4	17,4	1,0	38,5

Látható, hogy az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n a hazai folyóiratok az elsődleges információforrások, a fejlett n y u - g a t - e u r ó p a i országokban a hazai és a külföldi folyóiratok használata megközelítőleg azonos arányú, a fejlett k i s o r s z á g o k b a n viszont a külföldi folyóiratok a legfontosabb információforrások.

A kérdőívekből nyert adatok bizonyítják, hogy az információs szolgáltatások problémái j e l e n l e g legérzékenyebben az interdiszciplináris tudományos területeken dolgozó szakembereket érintik. A tudományági, -ágazati információs igények kielégítésében a kisországoknak segítséget nyújtanak az amerikai, a szovjet, a brit, a francia és a nyugatnémet ágazati információforrások.

Lepsényi Ibolya

# FIGYELŐ

## A tudomány jövője

A civilizált, iparilag fejlett népek régi vágya előrelátni a tudomány és a technika területén bekövetkező változásokat.

Galton, Candolle, Odin és Ellis mintegy száz éve már módszereket kerestek a tudományos fejlődés előrejelzésére. Mások /Cole, Eales, Hume, Rainoff és Weinberg/ a publikációk bibliometriai adataiból kívánták a lehetséges fejleményeket érzékelni.

Ogburn és munkatársai pedig 1927-től 1933-ig évente kiadtak egy-egy kötetet "Társadalmi változások" címmel, amelyben regisztrálták az adott év leglényegesebbnek ítélt tudományos és technikai felfedezéseit, és "megjósolták" ezek további lehetséges tudományos, technikai és társadalmi következményeit. Például az 1927-es listájukon említették Minot, Murphy és Cohn májkivonatos kísérleteit, amiért 1934-ben Minot és Murphy meg is kapták a Nobel-díjat. Az 1930-as lista ugyancsak előrejelezte Butenandt és Pauling kutatásainak jelentőségét. Nem telt bele nyolc év és Butenandt jelölték Nobel-díjra. Pauling felfedezését pedig 23 évvel később jutalmazták Nobel-díjjal. Természetesen Ogburn előrejelzései nem mindig sikerültek. Előfordult, hogy olyan kutatási eredményt tekintett nagy jelentőségűnek, amely nem vált azzá, és fordítva, nem egy felfedezés elkerülte a figyelmét, amely később korszakalkotóvá vált. Egyébként ez a tény önmagában is rámutat, hogy **n i n c s e n e k m e g b i z h a t ó e s z k ö z ö k**, módszerek arra, hogy pontosan előrejelezzük, mit fognak a tudósok a jövőben felfedezni.

Legújabban a Delphi-technikával, tehát nagyszámu **s z a k é r - t ő** megkérdezésével kísérlik meg a tudomány és technika jövőbeli fejleményeinek előrejelzését. Az amerikai Holton kidolgozta ennek a módszernek "iker-eljárásu" változatát, amikor egy-egy terület szakértői által elkészített előrejelzési listát egy másik szakértői csoport ellenőrzi, nem csupán prognosztikai /prospektív/, de tudománytörténeti /retrospektív/ módszereket is felhasználva.

A Le Monde 1964. április 15-i számában jelent meg Gordon és Helmer "Milyen lesz a világ 20 év múlva?" c. cikke, mely az amerikai RAND Corporation egy vizsgálatának következtetéseit mutatja be. A táblázatban három idősor szerepel: az első az esemény lehetséges legkorábbi bekövetkezési időpontja, a második a "legvalószínűbb", a harmadik pedig a pesszimális idő.

Gépi fordítás	1970	1971	1978
Fizikai elméletek revíziója	1975	1980	1992
Termonukleáris fúzió ellenőrzése	1980	1986	2000
Kémiai készítmények az intelligencia fokozására	1984	2012	
Az információk közvetlen betáplálása az agyba		1998	
Telepátia hasznosítása	soha		
Szovjet űrrepülés a Hold körül	1967	1970	
Amerikai űrrepülés a Hold körül	1967	1970	
Űrállomás 10 emberrel	1970	1975	
Állandó bázis létesítése a Holdon	1982		
Leszállás a Vénuszon	2050	2300	
Sugárzás elleni immunizáció	soha		
Oktatógépek alkalmazása	1971	1974	1977
Automatizált könyvtárak	1971	1976	1982
Cselekvésképtelenné tétel kémiai eszközökkel	1965	1970	1975
Biokémiai hatószerek az akaratellenállás rombolására	1970	1975	1980
Energiakonzentráció alapján működő fegyverek	1973	1980	1990
Ezek elhárítását szolgáló fegyverek	1989	1995	2000
Hipnotikus hatás gyakorlása ellenséges erőkre	2035		
Gondolatolvasás	2035		

S z o v j e t tudósok az 1960-as években az alábbi főbb kutatási irányokat és megoldásra váró nagy feladatokat jelölték meg:

- a kozmikus térség meghódítása,
- olcsó elektromos energia előállítás az atomenergia felhasználása útján,
- plazmakutatások,
- kémiai energia közvetlen átalakítása elektromos energiává,
- kémiai energia közvetlen átalakítása mechanikai energiává,
- szabad polimerek kutatása,
- a biológiában az izomösszehúzódások, a genetika kutatása.

A h a z a i tudomány- és kutatásprognosztika Szalai Sándor által irányított akadémiai bizottsága a következő kutatási feladatokat emelte ki:

- Magyarország helye a világban: szocialista társadalmi-gazdasági rendünk nemzetközi összefüggései,
- nagy rendszerek és a "mesterséges intelligencia" kutatása,
- az emberi élet minősége a fejlett szocializmus viszonyai között,
- a biológia forradalmian új fejleményei, azok társadalmi, egészségügyi és termelési kihatásai,

- az energia-, a nyers- és alapanyag ellátás szűk keresztmetszeteinek megoldása a tudományos-technikai forradalom viszonyai között,  
 - újszerű ipari, mezőgazdasági és egyéb technikák.

Az Országos Tervhivatal megbízásából a Magyar Tudományos Akadémia szakértői készítettek egy tudományos prognózist, amely a n é p g a z d a s á g szempontjából legvalószínűbben hasznosítható kutatási eredményeket jelezte előre. Az előrejelzések az alábbi témacsoportokra koncentráltak: energiaellátás, nyersanyagellátás, biológia, orvostudomány, biológiai eredmények termelési hatásai, új technikák, új környezeti rendszerek, közgazdasági-társadalmi problémák.

Kovács Géza "Jövő kutatás és társadalmi tervezés" c. könyve a nagytávlatú k o m p l e x j ö v ő k é p b e illeszti bele a tudományos kutatás várható irányait.

A természeti k ö r n y e z e t t e l kapcsolatban rámutat, hogy egy maitól eltérő technikai-biológiai termelési rendszer működésével kell számolni a jövőben. Lényeges az időjárás befolyásolhatóságának, tervezésének problémaköre, a hazai természeti környezet által kínált fejlődési lehetőségek intenzív kutatása, a környezetvédelem, a természeti katasztrófák elleni védelem.

A társadalom g a z d a s á g i - t e c h n i k a i b á z i s á n a k fejlesztése jelenti a kutatások második nagy körét: az önprogramozáson alapuló, teljesen automatizált termelési berendezések, a kommunikációs technikával kapcsolatos felfedezések, illetve ezek technikai bevezetései.

Az i n f o r m a t i k a területén Branscomb szerint a következő 100 évben megjelennek óraszíjon hordható számítógépek; a szilíciumot és más félvezetőket folyékony héliummal lehűtött ötvözetekkel helyettesítik; a számítógép memóriakapacitása rendkívüli mértékben megnő, 2078-ban a mai legnagyobb számítógéppel azonos teljesítményű gép ára 0,03 cent lesz; az akkori gépek teljesítménye a jelenleginek 15 milliárdszorosára növekedhet; a DNS-spirál modellje alapján megépíthető a biokristály számítógép; a számítógép beszédre reagál; megszűnik az információ tárolása, mert olcsóbb lesz az információt alapelemeiből újra felépíteni; a kommunikációs technológia fejlődése révén, hajszálvékony üvegszálon egyidejűleg 800 beszélgetést bonyolíthatnak le; a terminálokkal kábelek nélkül, fényhullámu összeköttetéssel lehet kommunikálni; a számítógép lehetővé teszi olcsó, egyedi fogyasztási cikkek gyártását; a kommunikáció emberi tényezői betáplálhatók a számítógépekbe; az elektronikai lehetőségek új típusú oktatási szervezeteket és ismeretszerzési formákat tesznek lehetővé stb.

Visszatérve a hazai lehetőségekre, várható, hogy kifejlődik a b i o l ó g i a i i p a r , valamint a társadalom tudományos irányítása, és ez ugrásszerű változást eredményez a gazdasági, társadalmi folyamatok irányításában. Ezzel kapcsolatosan fontosná válnak azok a t á r s a d a l o m t u d o m á n y i kutatások, amelyek a társadalmi szerkezetben, a népesség összetételében, az oktatásban, az életmódban, az értékekben, az emberi kapcsolatokban stb. bekövetkező változásokat faggatják.

A marxista kutatók különösen nagy figyelmet fordítanak a tudomány jövőbeli funkcióira, orientációira. Főleg a szovjet és csehszlovák tudósok hangsúlyozzák, hogy a tudomány történetileg teljesen új típusa van kialakulóban, amely a fejlett szocializmusban és a kommunizmusban fog kiteljesedni. A tudománytörténet tényei három nagy funkció-módosulást sejtetnek:

- a 16-17. századig a tudomány főként világnézeti szerepet játszott;
- ezután technológiát-technikát fejlesztő szerepe került előtérbe;
- jelenleg pedig egyre inkább a fejlett technikával-technológiával dolgozó személyiség alkotó lehetőségei kibontakozását szolgálja.

A tudomány fejlődésének e három szakasza nagyjából megfelel a technika Marx által jellemzett szakaszainak: az instrumentalizációnak, a mechanizációnak és az automatizációnak.

E koncepciónak megfelelően a tudomány közvetlen anyagi termelőerővé válása tendenciáját egyre inkább az a tendencia egészíti ki, hogy társadalmi termelőerővé is válik. Az új típusú megismerés funkciójában, orientációjában, belső szerkezetében, szervezeti formáiban, szociális bázisában is különbözni fog az ipari forradalom korában létrejött tudománytól.

F.J.

#### A z e g y ü t t m ű k ö d é s s z e r e p e a t u d o m á n y b a n

A tudomány egyre nagyobb szerephez jut a társadalom életében, a gazdaságban, a gazdasági növekedésben: közvetlenül bevonják a termelésbe, a gazdaságirányításba és önálló népgazdasági ágga válik. Kialakul az ún. "felfedező iparág", melynek fő funkciója, hogy új tudományos eredményekkel lássa el a társadalom termelő és nem-termelő szféráját.

Az ágazatot alkotó szervezetek --egyetemek, állami és vállalati kutatóintézetek-- a társadalom anyagi és személyi erőforrásainak mind nagyobb hányadát kötik le. Az ágazat "árúként" értékesíti tudományos eredményeit.

A tudomány, a tudományos kutatás, a műszaki fejlődés szerepét mutatja, hogy a legtöbb fejlett ország gazdasági növekedésének mintegy 50-60 %-a ezekből a tevékenységekből fakad.

M a g y a r o r s z á g o n az 1960-as évektől kezdődően vált a tudományos kutatás és fejlesztés intézményrendszere alkalmassá a tudományos-technikai forradalomban való részvételre, a külföldön elért eredmények adaptálására és néhány területen /pl. matematika, kísérleti fizika, biológia/ világ színvonalon álló eredmények elérésére. A kutatóhelyek száma 1980-ban 1 442 volt, a kutatóhelyeken foglalkoztatott dolgozók létszáma pedig meghaladta a 85 000 főt. A hazai K+F szektor iparági méretűvé nőtt.

A méretében is jelentős, önálló területnek szüksége van s z e r -  
v e z é s r e é s i r á n y i t á s r a . Ebben tölt be fontos



szerepet a kutatási, műszaki-fejlesztési együttműködés mint az irányításnak olyan formája, melyben a tevékenységek meghatározott tudományterületre, konkrét kutatási témára, fejlesztési feladatra vonatkozó két- vagy többoldalu egyezmény, megállapodás, szerződés, vagy hasonló jellegű egyéb dokumentumok alapján folynak. Az együttműködés új kutatási, fejlesztési eredmények /ismeretek/ létrehozására irányul.

Az együttműködés létrejöhet koordináció, kooperáció, közös kutatás, illetve sokoldalu integráció révén.

A tudományok szakszósága, az interdiszciplinaritás és a tudományágak közötti kooperáció problémájára Bognár József hívta fel a figyelmet, hangsúlyozva, hogy a kooperáció nemcsak a természettudományok, vagy egyes rokontudományok /szociológia, jog, politikai tudományok/ esetében lényeges, hanem az egyes tudományokon belül is. A "párhuzamosságtól" való félelem szeparálja egymástól a tudományos intézményeket, gyanakvó légkört teremt és szétrombolja azon szellemi áramlásokat, amelyek a termékeny együttműködést létrehoznák és a tudás egységét /egyetemességet/ biztosítanák.

Interdiszciplináris szemléletnek kell érvényesülnie pl. a környezetvédelmi kutatások területén, ahol alig van olyan probléma, amely ne igényelné több szakterület képviselőinek összefogását. Ilyenkor a szakemberek tudatos kooperációja olyan előfeltétel, amely nélkül a kutatás elképzelhetetlen.

A következő időszakban várhatóan fokozódik az igény a regionális szemléletű kutatási programok iránt is. Ez az igény egyúttal különös nyomatékka huzza alá a kutatás kollektív jellegének szükségességét.

Egy-egy jelentősebb kutatási terület esetében, a tudomány egyre fokozódó specializálódása mellett elképzelhetetlen a kutatás a kutatáshelyek közötti kooperáció nélkül. Az együttműködés jó példáját mutatja a félvezető eszközök LSI /large-scale integrated/ technológiájának kidolgozására kötött együttműködési szerződés. A kutatásban, valamint az LSI áramkörgyár beruházási programjának megvalósításában és előkészítésében négy kutatóintézet -- az MTA Központi Fizikai Kutatóintézet, az MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézet, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet és a Távközlési Kutatóintézet -- működik együtt. Ugyancsak jó példája az együttműködésnek az OTTKT-ban kiemelt Biológiai-lag aktív vegyületek kutatása, ahol a két kutatási programban három akadémiai és öt egyetemi intézet vesz részt.

Az intézeteken belül megvalósuló kooperáció formáira és módszereire jó példát mutatnak az MTA Világgazdasági Kutatóintézetének tapasztalatai. Az intézet munkatársai között geológusok, történészek és más tudományágakkal foglalkozó kutatók is vannak. Interdiszciplináris bizottságok működnek pl. India, Kína, Latin-Amerika kutatásával kapcsolatban, sőt szerződéses alapon bel- illetve külföldi kutató intézményekkel is együttműködnek.

A kutatási kooperáció fontos célja a nagyértékű, nagyméretű kísérleti eszközök, laboratóriumi berendezések hatékony kihasználása.

A tudományirányítás egyik legfontosabb problémája a tudományos eredmények gyakorlati bevezetése, az innovációs folyamat megvalósítása. Egyáltalán nem közömbös, hogy ez a folyamat mennyi időt vesz igénybe, akár a termelés megújulása, akár a kutatási eredmény maximális hasznosítása szempontjából.

Örök probléma, miként lehet a legjobban összehangolni a kutatótevékenységet egyrészt a más tudományokban folyó kutatásokkal, másrészt a gyakorlati, ipari, mezőgazdasági és fogyasztói igényekkel. Ez teremti meg az olyan kooperációs forma létjogosultságát, amilyen a francia CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique/ és az ANVAR /Agence Nationale de Valorisation de la Recherche - Országos Kutatásértékesítési Ügynökség/ között jött létre tiz esztendeje. A CNRS a kutatói tevékenység szervezésével és irányításával foglalkozik, az ANVAR pedig a tudományos eredmények hasznosítását igyekszik elősegíteni. Az ANVAR felhívja a vállalkozók figyelmét a CNRS-ben folyó tudományos kutatások eredményeire, terjeszti azokat az információkat, amelyeket a vállalkozókkal való konzultációk során szerez a gazdaság problémáiról, képviselteti magát a laboratóriumok irányító szerveiben.

Eszközöket és lehetőséget teremt a találmányok ipari hasznosításához. A CNRS-szel közösen dönt a kutatás finanszírozásáról és gondoskodik a CNRS jogi védelméről és képviseletéről, amennyiben együttműködés jön létre a CNRS és egy vállalat között.

Az Egyesült Államokban az alkalmazott kutatások zömét az ipari kutatóhelyeken és az egyetemeken végzik. Ez a rendszer eléggé rugalmas és hatékony, de nincs egységes irányítása; ezért hoztak létre tudományos - termelési komplexumokat a tudományos kutatóintézetek és termelővállalatok egyesítésével.

Ez a tudomány és a termelés egyesítésének olyan specifikus formája, amelynek az alapját nemcsak az új szervezeti kapcsolatok alkotják, hanem a gazdasági, pénzügyi és anyagi elemek összefonódása is.

A tudósok és a termelőmunkát végzők szervezeti egyesítése, az anyagi és pénzeszközök integrációjának új szervezeti és gazdasági formája a tudományos-műszaki haladás legprogresszívebb területein jön létre. Ha tehát ony ága abban áll, hogy a fajlagos költségáfordítás jelentős csökkentésével egyidejűleg növeli a munkaerő termelékenységét, meggyorsítja a tudományos-műszaki fejlesztés ütemét, csökkenti az új technika bevezetésének és az új terméktípusok kibocsátásának időtartamát.

Bulgáriában 1971-ben kezdték meg vállalatok és egyesülések bázisán új állami gazdasági szervezetelek létrehozását. 120 egyesülésből és több ezer vállalatból 66 állami gazdasági egyesülést szerveztek; mindegyik egységes gazdasági szervezettel, zárt ujratermelési ciklussal rendelkezik, a kutatási-kísérleti tevékenységtől kezdve a termékek értékesítéséig. Ezek az állami gazdasági egyesülések reális lehetőséget teremtenek a tudományos eredmények gyors és hatékony gyakorlati alkalmazására.

A N é m e t Demokratikus Köztársaságban k o m b i n á t o - k a t és vállalati egyesüléseket szerveznek. A kombinátokban és az egyesülésekben tudományos kutatóközpontok működnek, amelyek összehangolják az egész ágazat tudományos tevékenységét. Ez lényegében azt jelenti, hogy az iparvállalatok nagy tudományos-termelő komplexumokká alakulnak át.

A kutatási kooperáció legmagasabb fajtája az i n t e g r á - c i ó .

Az integráció fajtáinak megválasztásakor figyelembe kell venni az ország realitárait, a kutatás-fejlesztés színvonalát, a termelési adottságokat, a helyi viszonyokat, a dolgozók szakmai felkészültségét, az új iránti befogadókészséget, a hagyományokat, a piaci esélyeket.

J.né U.K.

P á r t k o n g r e s s z u s o k a  
t u d o m á n y é s t e c h n i k a  
f e j l ő d é s é r ő l

A KGST-országok 1979-81. között tartott pártkongresszusain megfogalmazták a tudomány és a technika társadalmi szerepét, kidolgozták a tudományos-technikai haladás irányítási és tervezési irányelveit az 1981-1985-1990 közötti időszakokra

A KGST-tagországokban az 1975-1980. időszak folyamán jelentősen nőtt a kutatás t á r s a d a l m i h a s z n o s i t á s a , növekedett a népgazdaság h a t é k o n y s á g á n a k növelését célzó kutatások aránya, javult a termelés tudományos-technikai s z i n v o n a l a , gyorsabbá vált a kutatási eredmények b e v e z e t é s e a termelésbe.

Az N D K - b a n a tudomány és technika részesedése a munka-termelékenység növelésében az 1975. évi 55 %-ról 1980-ig 95 %-ra emelkedett. R o m á n i á b a n az új technológiák és anyagok hatékonyságának 90 %-a a kutatásnak köszönhető.

A szocialista országok tudósai jónéhány kutatási területen a világ é l v o n a l á b a n járnak /magfizika, világűr kutatás, űrhajózási technika, hegesztés-technika, elektromos fémkohászat stb./ Néhány területen sikerült felszámolni, illetve jelentősen csökkenteni a fejlett kapitalista országokkal szembeni l e m a r a d á s t /fizikai-kémiai biológia, géntechnika, biotechnológia, mikrobiológia, mikroelektronika, robot- és számítástechnika, ipari automatizálás és távvezérlés, lézertechnika stb./.

Elmélyültek az elméleti ismeretek a természet és társadalom o b j e k t í v t ö r v é n y s z e r ű s é g e i r ő l , az anyag felépítéséről, a világűr és az elemi részecskék strukturájáról, az emberiség fejlődéstörténetéről.

Az ötéves időszakban fejlődött az országok k u t a t á s i p o t e n c i á l j a , a tudomány anyagi-technikai bázisa, a tudományos dolgozók létszáma és képzettsége, a kutatási intézmények hálózata, a tudományos-technikai információellátás.

A Szovjetunióban, Bulgáriában, Csehszlovákiában, az NDK-ban, Romániában és Magyarországon a n e m z e t i j ö v e d e l e m b ő l a kutatásra és fejlesztésre fordított rész átlagosan 0,22 %-kal növe-

kedett /3,34 %-ról 3,56 %-ra/. A tudósok száma 12,93 %-kal nőtt, azaz 1,441 millióról 1,656 millióra.

A nem európai KGST-tagországok figyelemreméltó eredményeket értek el a fizikában, kémiában és biológiában, a számítástechnika fejlesztésében és alkalmazásában, a vegyiparban, a mezőgazdasági kutatásban.

Mongóliában és Kubában fokozatosan fejlődik a tudományos-technikai potenciál. Bár Mongóliában a nemzeti jövedelemből a K+F-re fordított rész 1975 és 1980 között nem változott /1 %/, a nominális ráfordítás nőtt; Kubában pedig 6,25 %-kal növekedett a nominális ráfordítás.

A szocialista országok pártkongresszusai az eredmények mellett néhány problémára is rámutattak:

- A kutatási eredmények átvittele a gyakorlatba lassabban történik, mint azt a gazdaság igényelné, és mint ahogy a kapitalista országokban megvalósul.
- A tudományos-technikai haladást meghatározó új ismeretek és modern technológiák iránti érdeklődés egyes területeken nem kielégítő; nem eléggé intenzív és koncentrált a K+F tevékenység.
- A kutatásban kitűzött célhoz képest igen magas az anyagi ráfordítás. A párhuzamos kutatások csökkentik a kutatás társadalmi hatékonyságát; számos új termék tudományos-műszaki paraméterei nem felelnek meg a nemzetközi normáknak.
- Nem eléggé rugalmas a kutatásszervezési rendszer, az irányítási és a tervezési módszerek; a kutatási potenciál túlságosan szétforgácsolt.
- Nem hasznosítják kellőképpen a tudományos-technika együttműködési lehetőségeit.

Az egységes tudomány- és technika-politikai stratégiai céljai figyelembe veszik a szocialista országok különböző fejlettségi szintjét és a fejlett szocialista társadalmat építő országok feladatául tűzik ki a lakosság anyagi és kulturális életszínvonalának állandó javítását, az emberi civilizáció védelmét.

A KGST-n belül kivétel nélkül minden tudományos ágazatot fejleszteni kell, a tudomány és technika forrásait maradéktalanul hasznosítani kell, vezető helyet kell szerezni a tudományos-műszaki haladás minden döntő területén, ki kell építeni a tudományos-technikai együttműködést és munkamegosztást a KGST-országok között, tovább folytatva az együttműködést a kapitalista országokkal is. A tudományos eredmények gyors népgazdasági hasznosítása elsőrendű fontosságú feladat. További követelmény a kutatás és termelés kapcsolatának szorosabbá tétele, az alap kutatás fejlesztése, a népgazdasági ágazatok ellátása a nemzetközi normáknak megfelelő technikai felszereltséggel, a legmodernebb energia- és anyagtakarékos technológiák alkalmazása, a kutatási intézmények fejlett anyagi-technikai bázisának megteremtése.

A tudományos-technikai haladás irányításában és tervezésében dinamikus és rugalmas vezetési módszerek alkalmazása a cél.

A társadalomtudományok súlyponti feladatai a kommunista nevelés alapjainak elmélyítése, a társadalmi tudat szorosabb kapcsolata a szocialista gyakorlattal, a szocialista társadalmi rendszer felépítésének és a fejlett szocializmus rendszerének kialakítására vonatkozó elméleti és módszertani kérdések alaposabb kutatása; a társadalmi és gazdasági irányítási mechanizmusok tudományos alapelveinek továbbfejlesztése, a tudományos-műszaki haladás előrejelzésére irányuló elméleti és módszertani kérdések és ezek társadalmi hatásainak vizsgálata.

A nem európai KGST-országok törekedjenek a szocialista testvérországok legjobb tapasztalatai hasznosítására, azon ágazatok fejlesztésére, amelyekre megvannak az előfeltételek és gazdasági sikereket ígérnek, a tudományos-technikai potenciál extenzív fejlesztésére.

A tudományos-technikai fejlesztés fő feladatai 1981-1985 között: a gépgyártás fejlesztése, ellátása a legmodernebb technikával, az energia- és nyersanyagbázis kiépítése, a magenergia hasznosítása, az energiahordozók felhasználási hatásfokának emelése, az energiaszükséglet csökkentése, az energiaátalakítási folyamatok hatásfokának növelése. Az elektronika feladata a gépgyártás fejlődési előfeltételeinek megteremtése, a termelés automatizálása és az energia-bázis hatékony kiépítése /mikroelektronika, mikroprocesszorok, manipulátorok, robotok/. Fontos a fémkohászat és az anyag-szerkezeti kutatások további fejlesztése, a kémiai biológia, a gén- és sejttechnika, a biotechnológia fejlesztése; a mezőgazdaság fejlesztésének elsődleges célja a lakosság mennyiségi és minőségi ellátásának biztosítása; ehhez szükséges új módszerek kifejlesztése a talaj termőképességének fokozására, a vetőmagnemesítés, nagy terméshozamu és ellenálló növényfajták kitenyésztése, az állattenyésztés takarmánybázisának erősítése, az ipari állattartási módszerek bevezetése.

A természet- és környezetvédelem legfontosabb feladata a talaj-erózió legyőzése, a talajok újraművelése, a melioráció, a folyók és tengerek védelme a szennyeződéstől, a vízforrások védelme, a vízkészlettel való ésszerű gazdálkodás, az erdők védelme, a faállomány rendszeres javítása és ésszerű kitermelése, a levegő minőségének védelme, a természeti kincsek védelme, természetvédelmi területek létesítése.

-- R[at für] G[egenseitige] W[irtschaftshilfe] - Die Parteitage der kommunistischen und Arbeiterparteien zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik. /A KGST-országok pártkongresszusai a tudomány és a technika fejlődéséről./ = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1982.1.no. 3-23.p. T.M.

# Találmányok és újítások a KGST-ben

A tudományos-műszaki eredmények jellemzésére használható mutató a benyújtott találmányi bejelentések és a megadott szabadalmak /szerzői bizonylatok/ száma. A világon benyújtott találmányi bejelentések és megadott szabadalmak statisztikai adataiból összeállított táblázatok az 1975. és az 1980. évekre megállapítják az első tizenöt állam sorrendjét a találmányi bejelentések és a megadott szabadalmak össz mennyisége és 100 ezer lakosra jutó hányada szerint.

## 1. táblázat

A benyújtott találmányi bejelentések száma /nemzeti szerzők/  
1975-ben és 1980-ban

Állam	Sorrend - bejelentések száma				Sorrend - 100 ezer lakosra jutó bejelentések száma			
	1975		1980		1975		1980	
	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám
Japán	1	135 118	1	165 730	1	121,8	1	141,9
Szovjetunió	2	114 002	2	164 852	5	43,7	3	62,3
Egyesült Államok	3	64 445	3	62 098	11	30,2	14	27,9
NSZK	4	30 198	4	28 673	3	50,5	6	48,2
Nagy-Britannia	5	20 842	5	19 612	8	37,2	11	35,2
Franciaország	6	12 110	6	11 000	15	22,9	15	20,5
Lengyelország	7	6 691	11	6 198	x/	x/	x/	x/
Csehszlovákia	8	6 380	7	7 706	6	42,9	4	49,6
Svájc	9	5 834	13	4 049	2	91,1	2	63,5
NDK	10	4 559	8	6 599	13	27,1	8	39,4
Ausztrália	11	4 311	9	6 582	10	31,9	7	41,9
Svédország	12	4 042	12	4 106	4	49,3	5	49,4
Ausztria	13	2 525	x/	x/	9	33,5	12	31,0
Bulgária	14	2 481	14	3 296	12	28,4	9	37,1
Románia	15	2 165	15	2 569	x/	x/	x/	x/
Olaszország <sup>1/</sup>		.	10	6 369	.	.	10	x/
Uj-Zéland		x/		x/	7	40,2	10	37,0
Finnország		x/		x/	14	24,7	13	28,4

1/ 1975-re nincs adat.

x/ Nem jutott az első 15 közé.

## 2.táblázat

Bejegyzett találmányok száma 1975-ben és 1980-ban  
/nemzeti szerzők/ és az államok sorrendje

Állam	Sorrend - szabadalmak száma összesen				Sorrend - 100 ezer lakosra jutó szabadalmak száma			
	1975		1980		1975		1980	
	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám	Sorrend	Szám
Egyesült Államok	1	46 603	3	37 152	5	21,9	7	16,7
Szovjetunió	2	41 826	1	92 897	8	16,4	2	34,8
Japán	3	36 992	2	38 032	2	33,2	3	32,6
Nagy-Britannia	4	9 120	8	5 158	9	16,3	14	9,3
NSZK	5	9 007	4	9 826	11	15,2	8	16,6
Lengyelország	6	6 659	7	5 736	7	19,6	10	16,1
Franciaország	7	4 962	5	8 438	14	9,4	11	15,7
Csehszlovákia	8	4 453	6	6 767	3	30,1	1	44,3
Svájc	9	3 794	13	1 475	1	59,2	5	23,2
Spanyolország	10	1 972	12	1 485	4	x/		x/
Svédország	11	1 867	14	1 394	4	22,8	6	16,8
Görögország	12	1 297		x/	12	14,3	13	11,8
Kanada	13	1 280	11	1 503		x/		x/
Ausztria	14	1 178		x/	10	15,7	9	16,4
Belgium	15	1 034		x/	13	10,5		x/
NDK		x/	9	4 455	6	21,7	4	26,6
Olaszország <sup>1/</sup>			10	1 810				x/
Bulgária		x/	15	1 271	15	8,6	12	14,3
Finnország		x/		x/		x/	15	9,2

1/ 1975-re nincs adat.

x/ Nem jutott az első 15 közé.

1975-ben a bejelentések összmenyiségében és 100 ezer lakosra jutó mennyiségében egyaránt Japán foglalta el az első helyet. A Szovjetunió a bejelentések összmenyiségét tekintve a 2. helyen, a 100 ezer lakosra számított mennyiség szerint az 5. helyen állt. Jó helyezést ért el Csehszlovákia a 8. illetve 6. hellyel. Az első tizenöt állam között szerepelt az NDK és Bulgária is.

A megadott szabadalmak összmenyiségét tekintve 1975-ben az első helyet az Egyesült Államok foglalta el, utána következett a Szovjetunió, Japán, Nagy-Britannia és az NSZK. A KGST tagállamai közül Lengyelország a 6., Csehszlovákia a 8. helyen állt. A megadott szabadalmak 100 ezer lakosra eső mennyiségében az első helyen Svájc, a második helyen Japán, a harmadikon Csehszlovákia állt, az NDK a 6., Lengyelország a 7., a Szovjetunió a 8., Bulgária pedig a 15. helyet foglalta el.

1980-ban a találmányi bejelentések összmenyisége szerinti sorrend alig változott: Csehszlovákia előrelépett a 7., az NDK a 8. helyre. A 100 ezer lakosra jutó bejelentések számában a 3. és a 4. helyre a Szovjetunió és Csehszlovákia zárkózott fel, javította pozícióját az NDK /a 13.-ról a 8. helyre/ és Bulgária /a 12. helyről a 9. helyre/.

A nemzeti szerzőknek megadott szabadalmak összmenyiségében a Szovjetunió megelőzte Japánt, Csehszlovákia előrelépett a 6. helyre. A

100 ezer lakosra jutó kiadott szabadalmak mennyiségében vezető helyet foglalt el Csehszlovákia, utána a Szovjetunió és Japán következett.

1975-ben a KGST európai tagállamai nyújtották be a találmányi bejelentések 31,5 %-át és kapták a megadott szabadalmak közel 33 %-át. 1980-ban a KGST-tagállamok részesedése 37,2 %-ra illetve 50,1 %-ra nőtt s ezzel megelőzték az Egyesült Államokat és az EGK országait.

A Szovjetunió részesedése a KGST európai államaiban benyújtott bejelentések számában 83 % volt 1975-ben és 85,5 % 1980-ban, a megadott szabadalmak és szerzői bizonylatok össz mennyiségében pedig 71 %, illetve 82 %.

A 100 ezer személyre vetített szabadalmak számán kívül fontos mutató a megadott szabadalmak és a benyújtott bejelentések száma közötti arány, ami bizonyos mértékig jellemzi a szabadalmazás hatékony-ságát. A számítások szerint a szocialista államok közül ennek a mutatónak legmagasabb értékeit 1980-ban Lengyelország /0,93/ és Csehszlovákia /0,89/ érte el.

A feltalálói tevékenység hatékonyságának fontos mutatója a népgazdaságokba bevezetett találmányok hányada. E mutató értékei 1980-ban: Bulgária - 55,0 %, Csehszlovákia - 35,3 %, Szovjetunió - 25,8 %. Az adatok arról tanuskodnak, hogy kiaknázatlan tartalékok vannak ezen a területen.

Nem kielégítő a találmányok KGST-tagállamok közötti kölcsonos szabadalmazása. 1980-ban ezekből az államokból nyújtották be a legtöbb bejelentést és ugyancsak ezekből jegyezték be a legtöbb szabadalmat, éspedig Csehszlovákiában 733-at illetve 440-et, a Szovjetunióban 820-at és 211-et, majd az NDK-ban 588-at és 247-et. Sokkal nagyobb mértékű a fejlett kapitalista államokból származó találmányok bejelentése és a szabadalmak bejegyzése a KGST tagállamaiban. A KGST-tagállamoknak igen csekély a kapcsolatuk a fejlődő országokkal. A KGST tagállamok szerzőitől származó találmányok külföldi szabadalmaztatásában észlelhető bizonyos haladás: míg az ötvenes évek végén csupán néhány tucat találmányt küldtek nemzetközi szabadalmaztatásra, a hetvenes évek közepén már 14-15 ezer bejelentést nyújtottak be és évente 9-10 ezer szabadalmat kaptak.

A műszaki világszínvonalat képviselő találmányok jogi védelme, elsőbbségének biztosítása a KGST államok érdeke, gazdaságuk fejlesztését segíti elő és rendkívüli jelentőségű a világpiaci helyzet biztosítása, külkereskedelmi versenyképességük növelése szempontjából.

A találmányokat eredményező kutatási és fejlesztési munkák valós hatékonyságát nemcsak az újonnan létrehozott műszaki megoldások számával lehet meghatározni, hanem a népgazdaságban felhasználott találmányok számával és az elért gazdasági eredménnyel is.



## 3. táblázat

A találmányok és ujitások bevezetéséből származó éves gazdasági haszon /nemzeti pénz nem milliárd forintban/

Állam	1965	1970	1975	1980
Bulgária	45,5	83,5	207,9	331,9
Csehszlovákia	1 101	1 374	3 071	4 615
Magyarország	.	.	.	7 000
NDK	1 242	2 456	3 533	4 555
Lengyelország	.	.	.	27 750
Szovjetunió	1 908	3 004	4 805	6 891

Megjegyzés: Az NDK esetében csupán az ujitási javaslatok bevezetéséből származó eredményt, Csehszlovákia esetében a találmány és az ujitási javaslat kihasználásának első évéből származó eredményt vették figyelembe.

## 4. táblázat

A találmányok bevezetéséből származó gazdasági haszon

Állam	1970	1980	Növekedés 1980/1970	Egy bejegyzett találmányra jutó eredmény			
	/Nemzeti pénz nem mil- lióiban/			1970	1980	Növekedés 1980/1970	
		/Nemzeti pénz nem ezer egységben/					
Bulgária	9,8	115	11,7-szeres	18,4	90,5	4,9-szeres	
Szovjetunió	262,0	2 481	9,5 "	8,6	26,7	3,1 "	
Csehszlovákia <sup>1/</sup>	184,0	477,4	2,6 "	57,1	70,5	1,2 "	

1/ A találmány kihasználásának első éve után.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy 1965 és 1980 között a találmányokból származó gazdasági haszon Bulgáriában 7,3-szorosára, Csehszlovákiában 4,2-szeresére, az NDK-ban 3,7-szeresére, a Szovjetunióban 3,6-szorosára emelkedett. Jelentősen nőtt a találmányoknak a népgazdaságba való bevezetése utáni eredmény is: az 1970 - 1980 években Bulgáriában 11,7-szeresére, a Szovjetunióban 9,5-szörösére, Csehszlovákiában pedig 2,6-szorosára. A Szovjetunióban a kilencedik ötéves tervben /1971-1975/, a találmányok és az ujitási javaslatok kiaknázása alapján 19,6 milliárd rubelt takarítottak meg, a tizedik ötéves tervben /1976-1980/ már 29,2 milliárd rubelt. Csehszlovákiában a találmányok és ujitási javaslatok felhasználásából származó megtakarítás 1971-1975-ben 21,0 milliárd korona, 1976-1980-ban 36,7 milliárd korona volt.

A szocialista gazdasági integráció jelenlegi szakaszában a KGST-tagállamok együttműködése a találmányügy területén egyik fontos eszköze a tudományos-műszaki potenciál szakosításának és kooperációjának, a kutatási és fejlesztési munkák indokolatlan párhuzamossága megszüntetésének, az erők és eszközök összpontosításának, a tudományos-műszaki és termelési erőforrások optimális kiaknázásának.

A találmányi együttműködés egyik fontos irányzata a találmányok kölcsönös szabadalmaztatása. Az eddigi gyakorlat azt mutatja, hogy a KGST-tagállamok kölcsönösen szabadalmaztatott találmányainak mozgása eltér az exportáramlatoktól és távolról sem mindig biztosítja az alapvető célok elérését. Célszerű a találmányok alaposabb kiválogatása a kölcsönös szabadalmazásra, a szabadalmazás gyűjtőterveinek összeállítása és összehangolása a szocialista államok közötti exportszállítások és licenciacserék terveivel. Figyelmet kell fordítani a közös tevékenységekre, a közös találmányokkal harmadik országokban történő fellépésre, a legigéretesebb ágazati, szakági szabadalmazási irányok meghatározására.

-- TVRDIK, Z.: Vynálezectví a zlepšovatelské hnutí v členských státech RVHP. /Feltalálói és ujitási mozgalmak a KGST-tagországokban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1982. 10. no. 5-16. p.

Csi. L.

A s z o c i a l i s t a o r s z á g o k  
s z e l l e m i t e r m é k e i n e k  
e x p o r t j a

A nemzetközi műszaki szellemi cserében a szocialista országokat még mindig jelentéktelen szállítóknak tartják. Ez bizonyos vonatkozásokban vitatható. Két tényezőt kell ugyanis figyelembe venni: a "jelentéktelen szállító" meghatározás inkább illik az árucserére, ahol az egyes exportőrök részvételét jól érzékeltetik a mennyiségi arányok; a műszaki ötlet azonban tipikusan "minőségi" áru és az, hogy ki hány licencet ad el, még nem sokat mond. Az ágazatok vagy az egész gazdaság műszaki színvonala lehet alacsony, és az adott ország ennek ellenére bizonyos szűk területeken lehet a műszaki tudás jelentős exportőre. A szocialista országok esetében is ezt a helyzetet tekinthetjük a műszaki ötletexport alapjának. Másodszor, a műszaki expanzió mércéjének rendszerint a külső cserét tekintik, és nem veszik figyelembe az országcsoporton belüli kereskedelmet.

A következőkben megkíséreljük korrigálni a KGST-tagországok műszaki szellemi exportjáról alkotott képet.

A tudományos-műszaki potenciált rendszerint a tudósok számával, a tudományos-kutatási és fejlesztési költségekkel mérik. Ennek vannak előnyei és hátrányai: előnyös, mert megkönnyíti a nemzetközi viszonylatu összehasonlítást, hátrányos, mert semmit nem mond a hatékonyságról. Ezért is alkalmazzák a tudományos kutatómunka eredményeit ábrázoló mutatókat is, például a megszerzett szabadalmakat vagy a bevezetett műszaki innovációk számát.

Az első mutatót illetően a szocialista országok a világ élvonalában vannak. Ezt a pozíciót döntően a Szovjetunió befolyásolja, amelynek tudományos-műszaki potenciálja 80 százaléka az egész régióénak.

A szocialista országok a világ egyetlen olyan régiója, amely a hetvenes években növelte kutatási és fejlesztési költségeit és foglal-

koztatását. Igaz, ez a növekedés ebben az évtizedben lassult az előző-höz képest, de a többi régióban még kisebb volt. A hatvanas években a KGST-tagországokban a kutatási és fejlesztési kiadások nagyobb ütemben nőttek, mint a nemzeti jövedelem.

A KGST-tagországok több mint 10 000 tudományos intézetében kb. ötmillió tudóst és mérnököt foglalkoztatnak /ebből a Szovjetunióban 4 millió 350 ezret/.

Ez az óriási potenciál azonban nincs hatékonyan kihasználva. A bel- és külföldön szabadalmaztatott belföldi találmányok számával mért kutatási és fejlesztési eredmények egyes magasan fejlett országokhoz viszonyítva kicsik. A KGST-tagországok együttvéve nem sokkal több találmányt szabadalmaztatnak külföldön, mint Svédország vagy Olaszország, csaknem ugyanannyit, mint Hollandia és sokkal kevesebbet, mint Nagy-Britannia, Franciaország, Japán vagy az Egyesült Államok.

1. táblázat

Ország	1970	1975	1977	1980
<u>KGST-tagországok</u>				
Bulgária	98	168	253	197
Csehszlovákia	1 512	1 039	940	505
NDK	1 844	2 430	1 486	653
Lengyelország	481	382	383	407
Románia	207	150	99	92
Magyarország	752	1 260	1 296	1 351
Szovjetunió	1 923	3 011	3 206	2 569
KGST-tagországok összesen	6 619	8 440	7 663	5 774
<u>Más országok:</u>				
Franciaország	15 565	15 272	17 448	13 159
Hollandia	7 717	5 880	7 431	4 016
Japán	10 767	18 489	21 247	20 949
NSZK	32 366	39 388	44 615	33 953
Svájc	12 691	12 225	12 494	10 620
Svédország	5 295	5 051	5 728	4 746
Egyesült Államok	77 286	60 926	66 377	56 240
Nagy-Britannia	17 179	14 489	15 197	11 937
Olaszország	5 747	5 967	7 091	5 888

A nemzetközi műszaki ötletátadás területén a szocialista országok részvételében az utóbbi tizegynéhány év alatt érdekes tendencia bontakozott ki. A tudományos kutatási potenciál növekedésével arányosan csökkent részvételük a tárgyasult műszaki ötletek /gépek és berendezések/ exportjában, miközben lassan fokozódott a nem tárgyasult formájú cserében /licencek, műszaki szolgáltatások/. Ebből arra lehet következtetni, hogy ezek az országok értek el bizonyos sikereket magában a feltalálói munkában, de ugyanakkor problémáik voltak az innovációk árura válásában.

A szocialista országok többsége nem folytat eléggé aktív külföldi szabadalmaztatási politikát, ezért elenyésző a műszaki tudás exportja.

A szocialista országok műszaki ötletexportjának fejlődését a következő tényezők alakítják:

- a termelőapparátus felújítása és korszerűsítése a hetvenes években lehetővé tette modern termékek gyártását és exportját,
- a tudományos-kutatási és fejlesztési potenciál fejlődése,
- az egyéb exportcikkhez viszonyítva kevésbé energia- és anyagigényes műszaki tudás exportjából származó előnyök kihasználása /különösen most, amikor a fokozódó forráshiány miatt intenzív gazdálkodási módszerekre kell áttérni/,
- az importkereslet változó szerkezetéhez való alkalmazkodás szükségessége.

A műszaki szellemi forgalomról a KGST-tagországoknak kevés statisztikai adatuk van.

Az európai KGST-tagországok a nemzetközi licencforgalomba kerülő licencek körülbelül 7 százalékát exportálják. A műszaki innovációk világviszonylatu exportjában azonban növekvő arányban vesznek részt. A szocialista országok eddig kb. 2 000 licencet adtak el Nyugaton, amiért évi átlagban 40-50 millió dollárt vettek be. Összehasonlításként megjegyezzük, hogy az Egyesült Államoknak több mint százszor nagyobb a bevétele. A KGST-tagországokéhoz hasonló licencbevételük van Norvégiának vagy Svédországnak, az egyes EKG-tagországoknak pedig 2-15-ször nagyobb.

A szocialista licencértékesítők között Csehszlovákia vezet, utána sorban az NDK, a Szovjetunió, Magyarország, Lengyelország, Románia és Bulgária következik.

A KGST-tagországok főleg kis sorozatu műszaki megoldásokra adnak el licenceket, illetve olyan megoldásokra, amelyek még nem jutottak el a kommercializálás stádiumába. Az importban ellentétesek az arányok: ezek az országok körülbelül háromszor akkora mennyiségű és tizszer akkora értékű technológiát vesznek, mint amennyit eladnak.

A műszaki-tudományos eredmények exportjában és importjában lényegesen különbözik az ágazati struktúra. A licencek kb. 50-60 százalékát a villamosipar, a gépipar, 25-30 százalékát a vegyipar importálja, a tőkés országoknak pedig főleg kohóipari és textilipari licenceket exportálnak.

A gyártási tapasztalatok nemzetközi átadásának egy másik formája az engineering és consulting típusú szolgáltatás, vagyis a gazdasági és műszaki tanácsadás, az ipari létesítmények tervezése vagy beruházási tervek közvetlen kivitelezése. A KGST-tagországok az ilyen típusú szolgáltatások világviszonylatu exportjában még nem vesznek részt kielégítő fokon.

Hasonló a helyzet a kelet-nyugati műszaki-tudományos együttműködésben is. Ez az együttműködés többnyire más formákkal együtt realizálódik, bár időnként a közvetlen műszaki-tudományos együttműködés formáját is magára ölti. 1979-ben az EKG és a KGST között 1 300 gyártási és műszaki-tudományos együttműködési szerződés volt. Ehhez még hozzá lehet

számítani több mint 200 háromoldalú, vagyis kelet-nyugati-déli szerződést.

A KGST-tagországok és a tőkés országok közötti együttműködési formák közé sorolható az ipari kooperáció és a közös vállalkozás. Az első forma fejlődését jól jellemzik a következő adatok: 1968-ban 180, 1973-ban 600, 1975-ben 1 000, 1980-ban több mint 2 000 kelet-nyugati kooperációs szerződést írtak alá, amelyek körülbelül 80 százaléka helyezte kilátásba a technikaátvitelt, 59 százaléka a szakemberképzést és a műszaki segítségnyújtást, 19 százaléka a műszaki dokumentáció-átadást, 26 százaléka a gépek és berendezések értékesítését, 16 százaléka a fenti formák kombinációját.

Ami a közös vállalkozásokat illeti, a nyolcvanas évek elején hét KGST-tagország cégeinek több mint 100 joint ventures típusú vállalkozása volt a fejlődő országokban és kb. 300 a fejlett tőkés országokban.

A szocialista országok bizonyos területeken elismert exportőrei a tárgyasult formájú műszaki ötleteknek, különösen a komplett ipari létesítményeknek. A nyolcvanas évek elején a KGST-tagországoknak a fejlődő országokkal 4 400 kulcsrakész létesítmény építéséről volt aláírt szerződésük, amelyek közül több mint 3 000 már elkészült.

-- MACIEJEWICZ, J. - MONKIEWICZ, J.:  
Eksport myśli technicznej z krajów  
socjalistycznych. /A szocialista or-  
szágok műszaki szellemi termékeinek  
exportja./ = Sprawy Międzynarodowe  
/Warszawa/, 1982.11.no. 83-96.p. -  
/Ism.: Szocialista Gazdasági Integ-  
ráció, 1983.4.no. 47-51.p./

#### A t u d o m á n y é s a t e c h n i k a f e j l ő d é s e R o m á n i á b a n

Romániában a Tudomány- és Technológiaügyi Országos Tanács e g y -  
s é g e s p r o g r a m alapján irányítja a kutatást és a technoló-  
giafejlesztést, amely az egységes gazdasági-társadalmi ötéves és éves  
tervek szerves részét alkotja. A program az ország természeti erőforrá-  
sainak magas foku hasznosításához, új gépek gyártásához, új ipari beren-  
dezések felszereléséhez, számos új ipari termék és fogyasztási cikk  
gyártásához, új gyártási technológiák bevezetéséhez, a termelés gépesi-  
téséhez és automatizálásához, az elektronikus számítástechnika alkalma-  
zásához vezetett.

A 12. kongresszuson kidolgozott Irányelv-program Románia új gazda-  
sági és társadalmi fejlődési szakaszának feltételei közepette megszabta  
a tudományos kutatás és technológiafejlesztés s t r a t é g i á j á t  
Eszerint a tudományos-műszaki forradalom vívmányait minden tevékenységi  
területen érvényesíteni kell és meg kell gyorsítani a mennyiségi fel-  
halmozás új minőségbe való átcsapását.

A világméretű e n e r g i a v á l s á g közepette első helyen szerepelnek a nyersanyag- és üzemanyagbázis, valamint az energetika fejlesztésének kérdései. A tudományos kutatásnak és műszaki haladásnak oda kell vezetnie, hogy Románia az évtized végére az üzemanyag- és energiaellátás tekintetében megvalósítsa függetlenségét. A legújabb pártdokumentumok előírása szerint már ennek az ötéves tervnek a végére 80 %-os energetikai függetlenség elérése várható.

A meglévő energiaforrások bővítése mellett újakat is hasznosítani kell: a napenergiát, a szélenergiát stb. 1985-ig megépül az ország első atomerőműve.

Ebben az ötéves tervben szerepel a Fekete-tenger geológiai és biológiai potenciáljának felmérése és hasznosítása, valamint az űrkutatás, a kozmikus térség erőforrásainak tanulmányozása s gyakorlati hasznosítási módszereinek feltárása.

A tudományos kutatás és technológiafejlesztés p o t e n c i á l j á n a k a nemzetgazdasági igényei szerinti növelése --a tudomány és technika mai állása mellett-- nagymértékben függ a rendelkezésre álló műszaki-anyagi alap állapotától. Ennek fejlesztése /bővítése és korszerűsítése/ tervszerű beruházások alapján állami alapról és más forrásokból történik. 1980-ban a nemzeti jövedelem 2,1 %-át fordították a kutatási-fejlesztési tevékenység finanszírozására; ugyanerre a célra 1990-re 3 %-ot irányoztak elő.

A b e f e k t e t é s e k elsősorban az olyan iparágak felé irányultak, amelyekben a felújítás a legsürgetőbb volt /gépgyártás, elektronika és elektrotechnika, automatika, finommechanika, kémia és energetika/, valamint a felsőfoku tanintézetek műszaki-anyagi alapjának fejlesztése felé. Hogy a tudományos kutatómunka minél magasabb szintű legyen, olyan feladatokat kellett megoldani, mint a kutatólaboratóriumok műszerezettségének felújítása és az újonnan létesült laboratóriumok berendezése; az elektronikus vezérlőműszerek, illetve -berendezések szerepének növelése az adatmérés, -rögzítés és -feldolgozás folyamatában, valamint a különböző munkafolyamatok ellenőrzésében és irányításában; kísérleti bázisok létesítése az új technológiai folyamatok tanulmányozására; új kutató- és termelőeszközök létrehozása.

A tudományos kutató- és technológiafejlesztő tevékenység s z a k o s i t o t t e g y s é g e k b e n : kutató- és tervezőintézetekben, kutatóközpontokban, -állomásokon, felsőfoku tanintézetekben, egészségügyi intézményekben és termelőegységekben zajlik. Ebben a bonyolult hálózatban fontos szerep hárul az egyetemi, főiskolai karokra és tanszerekre, amelyek az oktatás-kutatás-termelés egységét hivatottak megvalósítani.

A tudományos kutatás és műszaki haladás kiindulópontja az alkotó ember, a tudományos k u t a t ó . A kutatásban és a fejlesztésben dolgozó személyzet száma, struktúrája és minősége döntő fontosságú. A múltban igen kis számú személyzet létszáma 1970-re elérte a 76 500 főt /ebből 27 800 főiskolát végzett/, 1980-ra pedig a 204 000 főt /70 000 főiskolát végzett/. A tervek szerint 1985-re ezek a számok tovább növekednek: az összlétszám 20 %-kal /eléri a 245 600-at/, a felsőfoku végzettségűek száma pedig 15 %-kal /eléri a 81 200-at/. Ugyanakkor gondos-

kodnak a személyzet továbbképzéséről, a nemzetgazdaság szempontjából fontos területek felé való irányításáról.

A tudományos kutató-képzés és -továbbképzés az egyetemeken és főiskolákon történik. Az egyetemi és főiskolai hallgatókat tudományos diákkörök és kutatólaboratóriumok vagy tudományos szemináriumok keretében vezetik be a kutatómunkába. A tudományos továbbképzés legfőbb formája a doktorátus. A tudományos ülésszakokon, szimpóziumokon vagy kongresszusokon való részvétel igen hatékony formája a tudomány és technika művelői továbbképzésének.

-- PÁL Á.: Tudomány és technológia  
Romániában. Tervek és megvalósítások.  
= Korunk /Cluj-Napoca/, 1983.1.no.  
12-14.p.

I n t e r j u   A m b a r c u m j a n n a l ,  
a z   Ö r m é n y   T u d o m á n y o s  
A k a d é m i a   e l n ö k é v e l

Rövidítve közöljük a Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR-ben megjelent interju szövegét.

- Hogyan jellemezné az örmény tudósok főbb eredményeit?
- Az örmény kutatásokat nem lehet elválasztani a többi köztársaságban folytatott kutatásoktól. A szovjet tudomány legkiemelkedőbb eredményei mindig a különböző köztársaságok tudósainak együttműködéséből adódnak.
- Hogyan született meg Örményországban a tudományos élet?
- Az első lépés az általános oktatás bevezetése, az írástudatlanság felszámolása volt. A Nagy Októberi Forradalom előtti időkben az örmény intelligencia nagy része az országon kívül élt. Az országban csak néhány tanító és orvos dolgozott. Nem volt egyetlen tudományos vagy felsőfoku intézmény sem, nem folyt semmiféle szervezett tudományos munka. A fiatal szovjet köztársaság lépéseket tett az örmény értelmiség megnyerésére, külföldről, illetve más köztársaságokból való visszahívására, és ezzel meggyorsult a köztársaság kulturális felépülése. A szovjet hatalom első hónapjaiban megnyitották a Jereváni Egyetemet, amely hosszú éveken keresztül Örményország tudományos központja volt. Eleinte az egyetem káderhiánnyal küszködött, mert a tudományos kádereképzés más köztársaságok felsőoktatási intézményeiben történt. A harmincas évek derekán a köztársaságban már működtek főiskolák és egy sor tudományos intézet, ahol szerény keretek között folyt a kutatómunka. A tudományos kutatások további fejlesztése átgondolt, általános tervet követelt. Ebben fontos szerepet vállalt a Szovjet Tudományos Akadémia a köztársasági akadémiai tagozatok megszervezésével.

Az Örmény Tagozat 1935-ben létesült, majd sorra kialakultak a kutatóintézetek. Az Örmény T u d o m á n y o s A k a d é m i á t 1943-ban szervezték meg. A köztársaság akkor már fejlett vegyiparral

és gépiparral rendelkezett. A kutatóintézetek eleinte a helyi problémákra koncentráltak.

Ma az Örmény Tudományos Akadémián jelentős matematika és fizika kutatások folynak, hiszen számtalan olyan iparág létesült Örményországban, ahol a matematikusoké a jövő /gépgyártás, elektrotechnika, rádiótechnika/. A csillagászat területén jelentős eredmények születtek a Bjurakani Obszervatóriumban. Virágzó tudományág Örményországban a fizika. Hat fizikai kutatóintézet és számos problémakutató laboratórium működik. Az alapkutatások mellett alkalmazott kutatásokkal is foglalkoznak. A modern matematikai kutatások fő központja az Akadémia Matematikai Intézete, ahol szorosan együttműködnek az elméleti mechanika és az elméleti asztrofizika szakembereivel.

- Nem említette még a társadalomtudományokat.
- Természetesen sokat tesznek a filozófia, a történelem, a közgazdaságtan, a nyelvészet és az irodalomtörténet fejlesztése érdekében is.

Az Örmény Akadémia a SZUTA-n kívül együttműködik a gruz és az azerbajdzsán akadémiaikkal, az ukrán és a belorusz tudósokkal.

-- AMBARCUMJAN, V.A.: Edinüj front szovetszkoj nauki. /A szovjet tudomány egységes frontja. Interju V.A. Ambarcumjannal, az Örmény TA elnökével./ = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.12.no. 40-47.p.

H.M.

# Koordinált akadémiai kutatások az NSZK-ban

Az NSZK-ban öt tudományos akadémia működik: a göttingeni Tudományos Akadémia /alapítási éve: 1751/, a Bajor Tudományos Akadémia /München, 1759/, a Heidelbergi Tudományos Akadémia /1909/, a Tudományos és Irodalmi Akadémia /Mainz, 1949/, a Rajna-Westfáliai Tudományos Akadémia /Düsseldorf, 1970/.

Az NSZK-ban a tudományos akadémiaik kiváltképp a távlati kutatási terveket gondozzák.

A közös kutatások támogatását az 1975.évi alaptörvény ujonnan szabályozta.

A szövetségi kormány és a tartományok "akadémiai program végrehajtási egyezményt" kötöttek 1979-ben. Az egyezmény biztosítja a programba vett tervek finanszírozását a szövetségi állam és a tartományok költségvetéseiből.



Az akadémiai kutatási programban ez idő szerint 75 terv szerepel 20,6 millió márka költséggel. A program keretében mintegy 200 tudományos szakember dolgozik. A koordinált programban olyan kutatási tervek szerepelnek, melyek jelentősége á t f o g ó , megvalósítása t u - d o m á n y p o l i t i k a i szempont és az összes k ö l t s é g e meghaladja az évi 100 000 márkát.

Az akadémiai kutatási program h á r o m t e r ü l e t e t ölel fel:

- tudományos s z ó t á r a k szerkesztése,
- jelentős t u d o m á n y o s k i a d v á n y o k megjelentetése,
- hosszú távu t e r m é s z e t t u d o m á n y i megfigyelések és vizsgálatok.

A szótárkiadási programban 16 terv szerepel 6,1 millió márka költséggel. A németnyelvű szótárak közül továbbfejlesztik a Jacob és Wilhelm Grimm-féle szótárt, szakmai és regionális szótárakat készítenek. A program előírja latin, görög és régi felnémet szótárak szerkesztését, az ázsiai nyelvek és a régi gascogne-i nyelvjárás feldolgozását.

A tudományos kiadvány programban 49 terv szerepel 12,6 millió márka költséggel. A program célja n é m e t t u d ó s o k műveinek kiadása, tudományos f o r r á s m ű v e k kritikai kiadása, leltárak tudományos feldolgozása. Jelentősebb vállalkozások az egyházatyák műveinek kiadása, Kant egyetemi előadásainak megjelentetése /az NDK Tudományos Akadémiájával közösen/, Hegel, Schelling, Fichte és Paracelsus, valamint Kepler munkáinak kiadása.

Az ó k o r t ö r t é n e t kiadási tervében szerepelnek az egyiptomi és görög okiratok, hettita ékirásos szövegek, az ókorra és a kereszténységre vonatkozó szaklexikon, és a germán ókortudomány szaklexikonának megjelentetése.

A k ö z é p k o r i és újkortörténeti kutatásokat segíti a westfáliai békére vonatkozó forrásművek kiadása, az eddig nyomtatásban meg nem jelent teológiai, filozófiai és irodalmi szövegek kiadása, Kelet- és Nyugat-Poroszország földrajztörténeti atlaszának elkészítése.

A z e n e t u d o m á n y i program felöleli Bach, Haydn, Mozart, Gluck és Wagner műveinek kiadását /illetve ujra kiadását/, valamint 1600-tól az összes zenei források nemzetközi katalógusának elkészítésében való közreműködést.

A t e r m é s z e t t u d o m á n y i kutatási programban 10 terv szerepel, 1,9 millió márka költséggel. A fontosabb témakörök a m a t e m a t i k a i logika, az elméleti kémia területén a matematikai fizika módszereinek kidolgozása, a n a p e n e r g i a hő-elektromos felhasználásának kutatása, a g l e c c s e r k u t a - t á s és a műholdas geodézia, a geomorfológiai folyamatok, folyamat-kombinációk és a természeti katasztrófák kutatása, az o r v o s t u - d o m á n y , a biológia /ennek keretében a világ járványatlaszának

elkészítése/, az öregkor kutatása, a biológiai alapkutatás az állat- és növénytan kiválasztott területein.

-- PAULIG, W.: Das koordinierte Forschungsprogramm der Akademien der Wissenschaften. /A tudományos akadémiaak koordinált kutatási programja./ = Wissenschaftsrecht - Wissenschaftsverwaltung - Wissenschaftsförderung /Tübingen/, 1981.3.no. 246-251.p.

I.M.

## A kutatási eredmények erkölcsi avulása

A tudományos kutatások szelektív fejlesztési irányainak kiválasztásánál figyelembe kell venni a tudományos-technikai információ erkölcsi avulásának tényét. Különbséget kell azonban tenni a technika erkölcsi kopása és az új technikát létrehozó ismeretek erkölcsi avulása között. A tudományos kutatási eredmények erkölcsi avulásuk következtében teljesen vagy részlegesen elértéktelenednek az újabb ismeretek /információk/ jelentkezése miatt. Az előző ismeretek érvényüket veszítik, és alkalmatlanná válnak az új technika, a tudomány, a technika és a termelés integrálására.

A tudományos eredmények erkölcsi avulásának és a technika erkölcsi kopásának különböző értelmezése nemcsak a tudomány és termelés eredményeinek különböző mozgástörvényével magyarázható.

A kutatási eredményekben tükröződik a tudományos információ elavulása, de nem mutatkozik az erkölcsi kopás, amely az eredmények értéksökkenésével kapcsolatos.

A tudományos termékek használata, a tudományos-műszaki információk adatainak alkalmazása önmagában nem vezet az ismeretek elavulásához. Ellenkezőleg, minél többet használják a tudományos-műszaki ismereteket, annál inkább növekszik értékük. A tudományos és műszaki információ bizonyos része akkor sem avul el, ha huzamosabb ideig nem használják és csak akkor "veszik elő", amikor megérték a feltételek alkalmazására.

A tudományos ismeretek erkölcsi avulásának három fajtája van.

Az első a fogalmi apparátus fejlődésével kapcsolatos, a második fajtát új elmélet, új tudományos-műszaki döntés idézi elő, a harmadik típusnál az előzőleg elavultnak vélt elméletek újból értékesé válnak a társadalmi-gazdasági-tudományos haladás révén.

Erkölcstelen elavulhatnak mind az alapkutatások, mind pedig az alkalmazott kutatások eredményei. A különbség csak abban áll, hogy az alapkutatások eredményei több évtized alatt avulnak el, míg az alkalmazott kutatások és fejlesztések eredményei 5-10 év alatt. Paton akadémikus szerint az új technika élettartama a termelőerők jelenlegi fejlődési szintjén nem több 6-8 évnél.

A tudományos alapu technológia kialakulásától a szériagyártásig 7-8 év telik el, ezért az az eredmény, ami a fejlesztés megkezdésekor uj volt, a bevezetés idejére elavul.

A tudományos eredmények erkölcsi avulása függ a termelésbe való bevezetésük idejétől: minél gyorsabb a bevezetési folyamat, annál gyorsabb az eredmények felhasználása, kisebb tehát az idő előtti avulás lehetősége.

Az alkalmazott kutatás eredményei korábban avulnak el, mint az új technika, melyben ezek az eredmények materializálódnak.

-- GOLOSZOVSKIJ, Sz. - JUDELEVICS,  
M.: Moral'noe sztarenie naucsnyh  
rezul'tatov. /A kutatási eredmények  
erkölcsi avulása./ = Voproszű Ėkono-  
miki /Moszkva/, 1982.9.no. 91-99.p.

H.M.

H o g y a n   v é l e k e d n e k   a z  
a m e r i k a i a k   a   k ü l f ö l d i  
t u d o m á n y r ó l ?

Franciaország nukleáris hatalom, műszaki és tudományos teljesítményét fémjelzi a Concorde, a világ legjobb gyorsvonatait gyártja, mégis a divat és a bor teszi ismertté a világban.

Egy neves amerikai mérnök tanár Japánból hazatérve kijelentette, az Egyesült Államoknak külföldön kell keresnie az ipari megújodás lehetőségeit. Amikor azonban megkérdezték véleményét az új francia kutatás- és iparpolitikáról, azt válaszolta, hogy azt egyáltalában nem ismeri. Ez az eset eléggé jellemzi a tudományos közéletet, a k k o r f i g y e l n e k   f e l   a   külföldi megoldásokra, ha veszélyesnek ítélik azokat.

Az első szputnyik fellövése után az amerikaiakat hallatlanul érdekelte a szovjet űrtechnika. De aggodalmuk eloszlott az amerikai űrhajósok Holdra lépésekor. Az Egyesült Államok kutatási hegemoniája a második világháború óta töretlen, a kormányzat a világon egyedül álló összeget fordít a kutatásra és fejlesztésre /több mint 85 milliárd dollárt, többet mint Japán és az összes nyugat-európai ország együttesen/. Az amerikai kutatók m e g s z o k t á k , hogy a legfontosabb kutatások országukban folynak, elégedetten nyugtázták, hogy ragyogó képességű fiatal nyugat-európai kutatók pályája Amerikában teljeseedik ki.

Bár mindennapi munkájuk során az amerikai tudósok együtt dolgoznak európai kollégáikkal, bizonyos e l s z i g e t e l ő d é s megfigyelhető. A Science, az Egyesült Államok legjelentősebb tudományos folyóirata 1964-ben tudósítót küldött Londonba, hogy kövesse a legfontosabb tudományos eseményeket. 1970 óta a lap nem közöl ilyen beszámoló-

kat, szinte s o s e m j e l e n t e t m e g \_ Nyugat-Európáról szóló cikkeket.

Franciaországot sem az amerikai közvélemény, sem az amerikai tudósok nem tekintik műszaki nagyhatalomnak. Az amerikai piacot elárasztják a j a p á n csucstechnológia termékei, a nyugatnémet f o - g y a s z t á s i cikkek, a francia gyáripár termékeit legfeljebb néhány k o n y h a f e l s z e r e l é s i cikk képviseli.

Amikor amerikai kutatók megtudják, mi történik Franciaországban, kezdve a napenergia hasznosításától a libatenyésztésben és a nukleáris kutatási eredmények alkalmazásáig, csodálkoznak. Az utóbbi években csökkentek az utazási hitelek, ráadásul a legtöbb amerikai nem szívesen tanul idegen nyelvet -- ezt a franciáknak is tudomásul kellene venniük. Egy olyan kiváló tudományos folyóirat mint a Recherche pl. ismeretlen nemcsak a laikusok, de a szakemberek között is. A francia kutatások eredményeit angolul kellene ismertetni!

A tudománypolitikával foglalkozó amerikai szervezetek csak á t - m e n e t i é r d e k l ő d é s t tanusítanak a külföldi tudomány és technika fejlődése iránt. Igaz, Keyworth, az elnök tudományos tanácsadója javasolta a külfölddel való tudományos együttműködést, a Reagan-kormányzat mégis elvetette a kapcsolat felvételét az Európai Űrkutató Hivatallal. A honvédelmi miniszter javasolta, hogy tiltsák meg több amerikai egyetemi kutatóintézetben a szocialista országokból érkező látogatók fogadását, ugyancsak eltávolították a japán egyetemi hallgatókat, korlátozták a japán kutatók látogatásait.

A jelenlegi körülmények közepette az Egyesült Államok számára mindenképpen előnyösebb lenne annak tudatosítása, hogy t ö b b é n e m egyeduralkodója a tudományos életnek.

-- GREENBERG, D.S.: Où sont vos prix Nobel? /Hol maradnak a Nobel-díjak? Franciák amerikai szemmel./ = Le Monde /Paris/, 1983. jan. 23-24. XIII.p.

Z.M.

T r a n s z n a c i o n á l i s  
i n f o r m á c i ó é s  
a d a t k o m m u n i k á c i ó

A modern távközlés egész bolygónkra kiterjedő technológia. Földünk a kommunikációs rendszerek mind sűrűbbé váló hálózata vonja be, elborítja a modern kommunikációtechnika áradata.

A globális lét első szakasza a világtengerek feletti uralom volt. Az ehhez szükséges technikát az ipari forradalom első szakasza adta. A ma embere elszakadt a földtől és a tengertől, meghódította a levegőt és a közeli világűrt. Repülőgépjáratok, adatok és információk műholdak útján történő transznacionális kommunikációja lehetővé teszi a mind szorosabbá váló világgazdasági, kulturális ö s s z e f o n ó d á s t . A kereskedelem, a nemzetközi pénzügyi és valutakapcsolatok nem képzelhetők el az intenzív kommunikáció és adatáramlás nélkül.

A transznacionális információ- és adatkommunikáció azonban gazdasági és politikai konfliktusok lehetőségét rejti magában. Az információ- és adatáramlás és különösen az adatbázisok hatalmat és gazdasági előnyöket biztosítanak tulajdonosaiknak. Ezért mutatkoznak protekcionista tendenciák az információtechnológiai szolgáltatások területén, amelyen az Egyesült Államokban az összes foglalkoztatottnak máris több mint egyharmada dolgozik.

Az információknak és az adatoknak a határokat túllépő cseréje megfelel az államokban szervezett társadalmak egymástól való kölcsönös gazdasági, kulturális és politikai függése fokának. A távközlési vonalak, az információ- és adattovábbítás utjai alkotják a modern ipari társadalom idegrendszerét.

Az adatok tárolásának, feldolgozásának és átvitelének lehetősége, valamint az a lehetőség, hogy az adatok tömegéből kiválasszák a mindenkori konkrét helyzetre nézve döntőeket, és azokat értelmesen összegezzék, tulajdonképpen nem újdonság. A gazdasági és a kulturális cserének, a politikai, a diplomáciai és a katonai tevékenységnek időtlen idők óta előfeltétele volt a vonatkozó információk cseréje és főleg megszerzése. Mi az oka akkor annak, hogy a transznacionális információ- és adatkommunikáció mindinkább magára vonja a külgazdasági és a kulturális politika --és ezáltal a külpolitika-- figyelmét, és egy sor nemzetközi szervezet érdeklődését?

"Nyers adatok" és információk csillagászati mennyiségben áramlanak földünk körül egyrészt "hagyományos" tájékoztatási eszközökön: postán, telexen, telefonon és rádióon keresztül. Ehhez járulnak a lyukkártyák, a magnetofonszalagok, a lemezek, a filmek és a videók, mint az információk egyéb anyagi hordozói. Ezeket részben már helyettesíti az elektronikus információ- és adatkommunikáció, tehát az adatfeldolgozó berendezések modern, nagy teljesítményű távközlési hálózatok útján történő összekapcsolása.

A távközlési műholdak körülbelül 15 éve részét alkotják a nemzetközi távközlési hálózatnak. Ezeket a műholdakat alkalmazzák nemzeti távközlési hálózatok is. Azokban az országokban, ahol gyenge az infrastruktúra, a műholdak rövid időn belül megteremthetik egy nagy teljesítményű távközlési hálózat alapjait. Interkontinentális távközlési műholdak mind gyakrabban kötik össze az országosan és regionálisan összekapcsolt magán és állami, vezetékes vagy mikrohullámu távközlési hálózatokat.

A műholdak példája mutatja, hogyan hatott egymásra a távközlés és a mikroelektronika technológiai fejlődése. A számítógépek teljesítőképessége az utóbbi 15 évben csaknem 10 000-szeresére növekedett, míg áruk teljesítményegységként 100 000-ed részére esett vissza. Hasonló tendenciák jellemzik a távközlést, amint gazdaságos lesz alfanumerikus adatok /betűk és számok/ digitális továbbítása. Minthogy minden információ --akár hang, kép, vagy adat-- bináris elemek soraként /vagyis egyesek és nullák különböző kombinációju egymásutánjaként/ jelenik meg, az információ kapcsolásának, átvitelének és felhasználásának módja függetlenné válik az információ eredeti forrásától vagy formájától. A digitális információknak ezáltal jelentős előnyei vannak az üzemeltetési költségek és a teljesítmény megbízhatósága tekintetében. A világűrkor szak távközlő műholdjai elképzelhetetlenek lennének a mikroelektronika

által nyújtott méret- és súlybeli előnyök nélkül. 1965-ben egy műhold 240 telefonösszeköttetést közvetített, 1980-ban 12 000-et. 1965-ben egy-egy telefonkapcsolat költsége évente 20 000 dollár volt, ma 75, ami 1985-ig 30-40 dollárra csökken, amennyiben akkor a távközlési műhold legújabb nemzedéke, csaknem 100 000 telefon kapcsolási körrel, bevetésre készen áll.

A műholdak adását közvetítő földi állomások felállítási költsége 1965-ben 8-10 millió dollár volt. Ma körülbelül 300 000 dollár, s arra számíthatunk, hogy a jövőben az adó- és vevőállomások költsége tovább csökken, minthogy a műholdak nagyobb teljesítőképességével és a nagyobb frekvenciák alkalmazásával csökkennek a relatív költségek, és a földi állomások kisebbek lehetnek.

A "műholdas rendszerek" az Egyesült Államokban a 80-as évek közepén vagy végén bevezetik postai küldemények, fakszimilék, valamint könyvelési és könyvelésellenőrzési szolgáltatások továbbítását, távkonferenciák lehetőségének biztosítását. A transznacionális vállalatok világszerte mind nagyobb mértékben fogják ezeket a szolgáltatásokat igénybe venni.

A "közös világűrben" folytatott telekommunikáció lehetőségei azonban nem kimeríthetetlenek: a távközlési műholdak üzemeltetésének két olyan fizikai feltétele is van, amelyet nem lehet tetszés szerint gyarapítani /a geostacionárius pályán lévő pozíció, az ugynevezett "parkolóhely" és a rádiófrekvencia-tartomány/. A földi hálózatokra ezért a jövőben is szükség lesz.

A földi távközlési hálózatok technikai lehetőségei is lényegesen megváltoztak. Kezdetben erre a célra a meglévő távközlési csatornákat használták. Minthogy azonban a hagyományos távbeszélés nem teszi lehetővé az átvitel technikailag lehetséges sebességének kihasználását, különleges hálózatokat állítottak fel. A "kötegelt kapcsolású rendszerek" /packet switching/ a digitális módszernek köszönhetik keletkezésüket. Az optikai szálak adatátvitelre történő felhasználása a multiban elképzelhetetlen sávszélességű és interaktív kapacitású technikát bocsát rendelkezésre. Egy üvegszálon 10 000-szer annyi információt lehet továbbítani, mint egy hagyományos réz vezetéken.

A transznacionális vállalatok a határokon átmenő adathálózatok megteremtésére törekszenek. A SWIFT /Society for World Interbank Financial Telecommunications/ egy speciális hálózaton keresztül bankok adatforgalmát, a SITA /Société internationale pour la télécommunication/ egy másik hálózaton légiforgalmi társaságok adatcseréjét és helyfoglalásait bonyolítja le. Az Egyesült Államokban keletkeztek a legnagyobb teljesítményű elektronikus adatbázisok. Interkontinentális kommunikáció folyik az Egyesült Államokból irányított TELENET és TYMNET hálózatokon keresztül. Európában is meglehetősen az első lépéseket adathálózatok megteremtésére: az Európai Közöség a tagországok posta- és távközlési igazgatóságaival együttműködve megteremtette az EURONET hálózatot, mely lehetővé teszi, hogy a DIANE /Direct Information Access Network for Europe/ gyűjtőnévvel jelölt adatbankokhoz az egyes felhasználók hozzáférjenek.

A távközlési technológia, az adathálózatok szerkezete, vagyis a következő évszázad infrastruktúrája alapvető fontosságu; de a globális

telekommunikáció megjelenésének tartalmi, központi vonatkozásával összehasonlítva másodlagos jelentőségű; gazdaságilag és politikailag döntő a rendelkezésre álló software, az információ, valamint előállításának, felhasználásának és ellenőrzésének lehetősége.

Az információtechnológiák és a számítógépes információ- és adatkommunikáció megváltoztatja az ipari vállalatok termelési folyamatait.

A transznacionális vállalatok számára az információ- és adatkommunikáció a központi konszernvezetés új lehetőségeit nyitja meg, ami a termelés internacionalizálására vezet. Ugyanakkor növekszik a konszern központi vezetőségének a lehetősége arra, hogy a különböző vendéglátó országokban működő leányvállalatait ellenőrizze. Valószínű, hogy a kutatást és az új termékek kifejlesztését az eddignél nagyobb mértékben összpontosítják a transznacionális vállalatok hazájában. Emiatt fennáll a veszély, hogy a transznacionális vállalatok leányvállalatai "csonka vállalatokká" satnyulnak, ami politikai ellenreakciót válthat ki a vendéglátó országokban. A transznacionális adatkommunikáció alkalmazása a szolgálati társok és a bankok területén egyes országokat kezd tartósabban foglalkoztatni. Vajon a pénz --amely időközben "az információ különleges fajtájává" vált-- országos és határokon átmenő forgási sebességének növekedése lesz-e a bankok területén az új technológia következménye, vagy a világméretű infláció fokozódása?

A transznacionális adatkommunikáció növelheti annak lehetőségét, hogy a határon átmenő ökezmények ellenőrzését megke-  
rüljék, ami növeli a határon átmenő tevékenységet folytató bankok hatalmát a nemzeti kormányokkal és a központi bankokkal szemben, elsősorban azoknak az országoknak a hátrányára, amelyek a pénz- és a tőkepiacok nagyobb ellenőrzésére törekcsenek.

Az elektronikusan feldolgozott és továbbított adatok és információk a nemzetközi kereskedelem tárgyát is alkotják. A szolgáltatásként végzett transznacionális adattovábbítás hánnyada az OECD becslése szerint jelenleg az egész továbbított adatmennyiség 15-20 százaléka. Nagy kereslete van a kereskedelmi és gazdasági információknak, a marketingnek, az ipari információknak, a tudományos, a technikai, valamint a bibliográfiai információknak.

Az Egyesült Államoknak az információipar kifejlesztésében Nyugat-Európával szemben 10 évi előnye van. Az Egyesült Államok nagy teljesítményű adatbázisai lassan "nemzetközi információ-központokká" fejlődnek. Az Egyesült Államokat ezért "információ-OPEC"-nek is nevezik. Európában mind az elektronikus adatfeldolgozó gépek tekintetében, mind az on-line információátvitel területein az Egyesült Államok játszik uralkodó szerepet. Az IBM kezében van az európai piac 55 százaléka a fejlett technológiájú adatfeldolgozó berendezések területén; a bibliográfiai on-line-információk 80 százalékat amerikai adatbankok szolgáltatják.

A vállalkozók új csoportja kezd kialakulni: az on-line-információ vállalkozóké. Ezzel megszületik egy új szolgáltatási terület, számos munkahellyel, speciális feladattal. Ezeknek az on-line-információknak transznacionális forgalomba hozatala egy sor nehéz politikai és jogi kérdést vet fel: hogyan kezeljék ezeket az adat-

áramlásokat adó- és vámjogi szempontból? Megfelelnek-e a meglévő GATT-szabályok a nemzetközi kereskedelemnek ezen az új területén?

Sok fejlődő ország panaszkodik amiatt, hogy a transznacionális információ- és adatkommunikáció túlnyomórészt a nyugati ipari országok és elsősorban ezek transznacionális vállalatai szükségleteinek felel meg. A fejlődő országok azt is hangoztatják, hogy ők elsősorban gazdaságilag hasznos --például ásványi kincsekre, energiaellátottságra, valamint felvevőpiacokra vonatkozó-- nyers adatokat szálítanak az ipari országoknak, ahol azokat információkká dolgozzák fel, de az ipari országok, nem pedig a fejlődő országok gazdasági érdekeinek megfelelően. A fejlődő országok ezenkívül sok esetben nem férhetnek hozzá a rájuk vonatkozó információkhoz.

Nemcsak a harmadik világban, hanem Európában is félnek egy bénító külső technológiai uralomnak, a külföldi technológia tulsúlyának és a kulturális identitástudat elvesztésének az egyoldalú információ- és adatáramlás okozta veszélyétől.

Az Európai Közösség FAST-programjának /Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology - Előrejelzés és becslés a tudomány és a technológia területén/ koordinációs csoportja hangsúlyozza, hogy az Európai Közösségre --éppen sajátos, egyfelől a fejlett információtechnológiában való részesedéséből, másrészt a külső technológiai uralom veszélyéből eredő érdekei miatt-- kulcsszerpárul az interregionális és a világméretű konfliktusok elhárításában a transznacionális információ- és adatkommunikáció területén. Az Európai Közösségnek tudatában kell lennie "funkcionális kettőségének", és saját érdekeit össze kell egyeztetnie atlanti és távolkeleti partnereinek és elsősorban a közösséggel szoros kapcsolatban lévő fejlődő országoknak az érdekeivel, illetőleg az érdekeket úgy kell összehangolni, hogy a megállapodás valamennyi partner számára lehetővé tegye az előnyös világméretű információ- és adatkommunikációt.

-- GREWLICH, K.W.: Transnationale Informations- und Datenkommunikation. /Transznacionális információ- és adatkommunikáció./ = Aussenpolitik. /Freiburg, 1983.1.no. 67-79.p. Ism.: Elméleti Cikkek, 1983.6.no. 3-12.p.



# BIBLIOGRÁFIA

## VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

### A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

### OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

A bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készül. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve közöljük:

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /típusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

#### I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

##### THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

#### I/1. Tudományismeret

##### Science of Science

BAYERTZ, K.: Wissenschaftstheorie und Paradigmbegriff. Stuttgart, 1981, Metzler. 120 p.

Tudományelmélet és paradigmafogalom.

MTA

CSERNJAK, V.Sz.: Opüt sztrukturnogo analiza isztorii nauki. /Po povodu isztoriograficeszkoy koncepcii Dzs. Holtona./ = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1983.2.no. 42-51.p.

A tudománytörténet strukturális elemzése.

GAJDENKO, P.P.: Kulturno-isztoriceszskij aspekt na evolucijata na naukata. = Filosz.Miszöl /Szofija/, 1982.12.no. 12-22.p.

A tudományfejlődés kulturális-történelmi aspektusa.

GRANGER, G.G.: Peut-on assigner des frontières à la connaissance scientifique? = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1982.1.no. 9-19.p.

Megrajzolhatók-e a tudományos ismeretek határai?

Islam, philosophy and science. Paris, 1981, UNESCO Pr. 167 p.

Islám, filozófia és tudomány.

MTA

JURDANT, B.: Popper entre la science et les scientifiques. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1982.1.no. 113-124.p.

Popper a tudomány és a tudósok között.

KEDROV, B.: Marks i nauka. = Pravda /Moszkva/, 1983.ápr.7. 2-3.p.

Marx és a tudomány.

KEZIN, A.V.: Pljuraliszticeszkie koncepcii nauki i ih neszosztojatel'noszt'. = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1983.1.no. 61-70.p.

A tudományok pluralista koncepciója s e nézet alaptalansága.

KUZNECOV, B.G.: Mozset li szovremennaja nauka būt' ob'ektom isztoriceszskogo analiza? = Filosz.Nauki /Moszkva/, 1983.1.no. 46-54.p.

Lehet-e a mai tudomány történelmi elemzés tárgya?

Karl Marks i szovremennoszt'. = Pravda /Moszkva/, 1983.márc.3. 3.p.

Karl Marx és a jelen.

NEWTON-SMITH, W.H.: The rationality of science. /International library of philosophy./ Boston, 1981, Routledge - Kegan Paul. XII, 290 p.

A tudomány racionalitása.

MTA

Ism.: RYNASIEWICZ, R.: Philosophy of science. = ISIS /Philadelphia/, 1982.269.no. 574-575.p.

Philosophie - Wissenschaft - Politik. Berlin, 1982, Akad.Verl. 244 p.

/Schriften zur Philosophie und ihre Geschichte. 35./

Filozófia - tudomány - politika.

MTA

POPPER, K.: Realism and the aim of science. 1.vol. of postscript to the logic of scientific discovery. Salem, N.H. - Totowa, N.J. 1983, Hutchinson - Rowman and Littlefield. 402 p.

Realizmus és a tudomány célja. Utóirat a tudományos felfedezés logikájához. 1.köt.

ZAHAR, E.G.: The Popper-Lakatos controversy. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1982.1.no. 21-54.p.

Popper-Lakatos vita.

I/3. Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science -  
Relationships between Sciences

BAKER, F.W.G.: A century of international interdisciplinary co-operation. = ISR /London/, 1982.4.no. 270-282.p.

A nemzetközi interdiszciplináris együttműködés egy évszázada.

BARTLEY, W.W.III.: Philosophy of biology versus philosophy of physics. = Fundamenta Sci. /Oxford etc./, 1982.1.no. 55-78.p.

A biológia filozófiája kontra a fizika filozófiája.

COATS, A.W.: The methodology of economics: some recent contributions. = Kyklos /Basel/, 1982.2.no. 310-321.p.

A közgazdaságtan módszertana: legújabb kutatások.

Disziplinarität und Interdisziplinarität in der wissenschaftlichen Forschung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1983.1.no. 44-71.p.

Diszciplinaritás és interdiszciplinaritás a tudományos kutatásban. Tudósok válasza a folyóirat körkérdésére.

GIERYN, Th.F. - HIRSH, R.F.: Marginality and innovation in science. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1983.1.no. 87-106.p.

Marginalitás és innováció a tudományban.

HATHERTON, T.: Science in Antarctica. Intellectual and physical adventure. = ISR /London/, 1982.4.no. 283-295.p.

Tudomány az Antarktiszon. Intellektuális és fizikai kaland.

HEYLIN, M.: Academy study of chemistry gets under way. = Chem.Engng.News /Washington/, 1982.dec.13. 38-40.p.

Az amerikai Országos Tudományos Akadémia helyzetelemzést készít a kémiáról.

JUNGK, R.: "Krisologie" - Anfänge einer notwendigen Wissenschaft. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.3.no. 110.p.

"Válságtan" - egy szükséges tudomány kezdetei.

[KAPICA, Sz.P.] KAPITZA, S.P.: Science and politics. Interdisciplinary co-operation essential. = ISR /London/, 1982.4.no. 257-260.p.

Tudomány és politika. Az interdiszciplináris együttműködés létfontosságú!

KOHN, A.: Humour. The interdisciplinary denominator in science. = ISR /London/, 1982.4.no. 309-324.p.

Humor - a tudomány interdiszciplináris nevezője.

KRUPP, H.-J.: Empirische Sozialwissenschaft und amtliche Statistik aus der Sicht der sozialwissenschaftlichen Politikberatung. = Wirtsch.Stat. /Wiesbaden/, 1982.12.no. Sonderdr. 10-14.p.

Empirikus társadalomtudomány és a hivatalos statisztika a társadalompolitikai tanácsadás szempontjából.

MATEEV, E.: Matematika i iekonomika. = Ikon.Miszöl. /Szofija/, 1982.3.no. 24-36.p.

Matematika és közgazdaságtudomány.

OGDEN, S.: China's social sciences: prospects for teaching and research in the 1980s. = Asian Survey /Berkeley, Calif./, 1982.7.no. 581-608.p.  
Kína társadalomtudománya: oktatási és kutatási kilátások az 1980-as években.

PARTHEY, H.: Interdisziplinarität und interdisziplinäre Forschergruppen. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1983.1.no. 31-43.p.  
Interdiszciplinaritás és interdiszciplináris kutatócsoportok.

Philosophisch-methodologische Probleme der Gesellschaftswissenschaften. /Beiträge./ Hrsg. v. G.Bartsch. Berlin, 1982, Akad.Verl. 150 p. /Schriften zur Philosophie und ihre Geschichte. 32./  
A társadalomtudományok filozófiai-módszertani problémái.

MTA

SCHIRMER, G.: Über interdisziplinäre wissenschaftliche Arbeit. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1983.3.no. 65-71.p.  
Az interdiszciplináris tudományos munkáról.

Social science research policy demands painstaking co-ordination. Social and Behavioral Science Memorandum nearing completion. = Sci. Policy /London/, 1983.5.no. 4-5.p.  
A holland társadalomtudományi kutatáspolitikai koordinációt sürgeti.  
A Társadalom- és Magatartástudományi Memorandum befejezéséhez közeledik.

VANDERPOOL, Ch.K.: Marine science and the law of the sea. = Soc.Stud. Sci. /London/, 1983.1.no. 107-129.p.  
Tengertudomány és a törvény a tengerről.

Westheimer looks at chemistry, 17 years after his report. = Chem.Engng. News /Washington/, 1983.jan.24. 14-20.p.  
Az amerikai kémia helyzete 17 évvel a Westheimer-jelentés után.

ZSDANOV, Ju.: Szocial'naja rol' obszsesztvennüh nauk. = Pravda /Moszkva/, 1983.febr.4. 2-3.p.  
A társadalomtudományok szerepe a társadalomban.

I/4. A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika  
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok  
United States of America

DÜNKIN, A.: "Rejganomika" i protivorecsija naucsno-těhniczeszkogo progressza. = Mir.Ėkon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1983.1.no. 51-61.p.  
A Reagan-politika és a tudományos-technikai haladás ellentmondásai.

FREEMAN, W.H.: The next five years. Washington, D.C. 1982, NRC. 788 p.  
A következő öt év.  
Ism.: Outlook for science and technology. = Amer. Scist. /New Haven, Conn./, 1983.1.no. 76.p.

KRYSMANSKI, H.J.: Militarisation of science and technology in the USA. = Sci. Wld. /London/, 1982.3.no. 13-14.p.  
A tudomány és a technika militarizálódása az Egyesült Államokban.

#### Ausztria

#### Austria

KOCEVOVÁ, M.: Vědní politika a výzkumný potenciál Rakouska. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982.10.no. 17-27.p.  
Tudománypolitika és kutatópotenciál Ausztriában.

SEIFERT, O.: Forschungspolitik und -Organisation Österreichs. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1982.8.no. 3-27.p.  
Kutatáspolitik és -szervezés Ausztriában.

#### Franciaország

#### France

NAU, J.-Y.: Pour coordonner la recherche en France. La création d'un institut national du cancer est envisagée. = Le Monde /Paris/, 1983. jan.12. 12.p.  
A francia kutatás koordinálásáért. Országos rákkutatási intézet alapítását tervezik.

TROCHERIS, I.: Fabius promises no change. = Nature /London/, 1983. ápr. 14. 559.p.  
Fabius, ipari és kutatási miniszter szerint nem lesz változás a francia kutatópolitikában.

#### Hollandia

#### The Netherlands

Organization and reorganization of research. = Sci. Policy /London/, 1983.5.no. 5.p.  
Kutatásszervezés és -átszervezés Hollandiában.

SCHUURING, C.: Unwelcome change to come. - Dutch science policy. = Nature /London/, 1983. márc.10. 97.p.  
Kellemetlen változások a holland tudománypolitikában.

TAPPE, W.: Niederlande: Forschungspolitik und Forschungsfinanzierung. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1982.9.no. 3-21.p.  
Hollandia: kutatópolitika, kutatásfinanszírozás.

Német Szövetségi Köztársaság  
Federal Republic of Germany

ALTENMÜLLER, G.H.: Forschung in Deutschland. = Neue Zürcher Ztg. 1983. febr. 23. 32.p.  
Kutatás az NSZK-ban.

RAHMANN, H.: Trotz weltbesten Förderung: "Unsere Forschung ist nur Mittel-mass". = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 4. no. 128-136.p.  
A világszínvonalu támogatás ellenére a nyugatnémet kutatás csupán közép-szerű.

Svájc  
Switzerland

HILL, W.: Koordination der Forschung mit den Bedürfnissen des Landes. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982. 4. no. 194-196.p.  
A kutatás összehangolása az országos igényekkel.

MISÍK, M.: O některých zvláštnostech výzkumného potenciálu a vědecko-technické politiky Švýcarska. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 10. no. 49-51.p.  
Svájc kutatópotenciáljának és tudományos-műszaki politikájának néhány sajátossága.

Die Sitzung des Bundesrates. Hochschulförderung und Rüstungsprogramm. = Neue Zürcher Ztg. 1983. febr. 18. 19.p.  
A svájci parlament ülése. Felsőoktatás, tudományos kutatás, fegyverkezés.

Szovjetunió  
Soviet Union

ARTEM'EV, E.: Na men'see ne szoglasat'szja. = Pravda /Moszkva/, 1983. jan. 19. 3.p.  
Ne érjük be a kevéssel!

HARADZE, E.: V tesznom szodruzsesztve. = Pravda /Moszkva/, 1983. márc. 2. 3.p.  
Szoros együttműködésben. Tudomány Gruziaiban.

HELLEMANS, A.: Un regard américain sur la science soviétique. = La Recherche /Paris/, 1983. 143. no. 508-510.p.  
Szovjet tudomány - amerikai szemmel.

Egyéb országok  
Other Countries

Australia's new technological guru. = New Scist. /London/, 1983. márc. 24. 837.p.  
Ausztrália új tudományos és műszaki minisztere.

Crystallising a new science policy. = New Scist. /London/, 1983. jan. 20. 179.p.

Kikristályosodik az új brit tudománypolitika.

FLORES, E.: Science and technology in Mexico: toward self-determination. = Science /Washington/, 1983. márc. 25. 1398-1401.p.

Tudomány és technika Mexikóban: az önállóság felé.

KLOTSCH, H.: Zur Rolle der Wissenschaft in der "Republik der Arbeit". = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1983. 2. no. 148-159.p.

A tudomány szerepe a "Munka Köztársaságában" /NDK/.

KLVAČOVÁ, E.: Determinace priorit v oblasti vědy a techniky. Praha, 1982, UVTEI. 52 p.

Prioritások megállapítása a tudomány és technika területén.

PÁL Á.: Tudomány és technológia Romániában. Tervek és megvalósítások. = Korunk /Cluj-Năpoca/, 1983. 1. no. 12-14.p.

PODWYSOCKI, T.: Jelen és jövő. /A lengyel tudomány./ = Müsz. Élet, 1983, 6. no. 4.p.

SHISHIDO, T.: Japanese industrial development and policies for science and technology. = Science /Washington/, 1983. jan. 21. 259-264.p.

Japán ipari fejlesztés, valamint a tudományos és technikapolitika.

#### Európa tudománypolitikája

#### Science Policy in Europe

La programmation de la Recherche: une mode qui se répand jusqu'à la CEE. = La Recherche /Paris/, 1983. 142. no. 297.p.

Kutatástervezés: terjedő divat az EGK-ban.

Les surgénérateurs en question. POLLAK, N.M.: Qui veut de Kalkar?

FINON, D.: SuperPhénix: la dictature de la nécessité. = La Recherche /Paris/, 1983. 140. no. 76-82.p.

A nyugat-európai atomreaktorokról. - Kinek kell a Kalkar? - Super Phénix: a szükségyszerűség diktatúrája.

#### I/5. A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat .

#### Autonomy of Science - Science and Government

BUTENANDT, A.: Die Macht des Staates und die Freiheit der Forschung. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1983. 6. no. 10-12.p.

Államhatalom és a kutatás szabadsága. A 80 éves Adolf Butenandt.

CORSON, D.: What price security? = Phys. Today /New York/, 1983. 2. no. 42-47.p.

A biztonság ára. Tudomány és titoktartás.

MARSH, P.: Lords call for engineering universities elite. = New Scist. /London/, 1983. márc. 10. 634.p.  
A lordok felhívása a műszaki egyetemekhez.

NELKIN, D.: Science and politics. The chilling effect of secrecy. = ISR /London/, 1982. 4. no. 264-265.p.  
Tudomány és politika. A titoktartás fagyasztó hatása.

ROSENBAUM, R.A. - TENZER, M.J. etc.: Academic freedom and the classified information system. = Science /Washington/, 1983. jan. 21. 257-259.p.  
A tudomány szabadsága és a bizalmas információk rendszere.

TAPPE, W.: B/undes/ R/epublik/ D/eutschland/: Tendenzen der Forschungs-politik der CDU/CSU/FDP-Koalition. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1983. 2. no. 2-13.p.  
A CDU/CSU/FDP koalíció kutatáspolitikája.

THAPAR, R.: Science and politics. The challenge. = ISR /London/, 1982. 4. no. 252-256.p.  
Tudomány és politika. A kihívás.

I/6. Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom  
Science and Man -  
Science and Society

DAUSSET, J.: Plaidoyer pour la science et le devenir de l'homme. = Le Monde /Paris/, 1983. márc. 9. 16.p.  
A tudomány és az ember jövőjének védelmében.

FEL'ZENBAUM, V.: Szocial'no-ékonomiczeszkij éffekt celevüh naucsno-teh-nicszeszkij programm. = Obscs.Nauki /Moszkva/, 1983. 1. no. 106-119.p.  
A tudományos-műszaki célprogramok társadalmi-gazdasági hatása.

FUBINI, S.: Science and politics. The significance of 2 December 1942. = ISR /London/, 1982. 4. no. 245-247.p.  
Tudomány és politika. 1942. december 2. jelentősége.

L'homme et la science, dialogue entre un astrophysicien et un socio-logue. = Courrier CNRS /Paris/, 1982. 48. no. 7-16.p.  
Az ember és a tudomány. Egy asztrofizikus és egy szociológus párbeszéde.

HÖRNIG, H.: Zur Stellung und Verantwortung der Wissenschaft im gesellschaftlichen Reproduktionsprozess. = Einheit /Berlin/, 1983. 2. no. 129-135.p.  
A tudomány helye és felelőssége a társadalmi ujratermelési folyamatban.

KAROLCZAK-BIERNACKA, B.: O kryteriach użyteczności nauki. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1983. 2. no. 111-120.p.  
A tudomány hasznosságának kritériumai.



KUL'BOVSZKAJA, N.: Szocial'no-ékonomicsseszkij éffekt novoj tehniki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1983.1.no. 35-43.p.  
Az új technika társadalmi-gazdasági hatása.

MICHAELIS, A.R.: Science and politics. The give and take. = ISR /London/, 1982.4.no. 243-244.p.  
Tudomány és politika. Adok - kapok.

Nauka i obscsesztvo. Otv.red. M.Jankov. Szofija, 1982, Izd.Bölgarszkata Akad.Naukite. 203 p.  
Tudomány és társadalom.

MTA

OLSON, R.: Science deified and science defied: The historical significance of science in western culture. Berkeley, 1983, Univ. California Pr. 329 p.  
A bálványozott tudomány és a visszautasított tudomány. A tudomány történelmi jelentősége a nyugati kultúrában.

Szocial'nüj determinizm i naucsno-tehnicsseszkij progreszsz. Leningrad, 1982. Izd. Leningradszkogo Univ. 185 p.  
Társadalmi determinizmus és a tudományos-műszaki haladás.

MTA

Tudományos és műszaki forradalom  
Scientific and Technological  
Revolution

N[aucsno-] T[ehnicsseszkaja] R[evoljucija] kak szocial'nüj proceszsz. Moszkva, 1982, Nauka. 237 p.  
A tudományos-technikai forradalom mint társadalmi folyamat.

MTA

SCSERBICKIJ, V.: Naucsno-tehnicsseszkaja revoljucija i upravlenie obscsesztvennümüi proceszszami. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1982.2.no. 5-32.p.  
Tudományos-technikai forradalom és a társadalmi folyamatok irányítása.

A tudomány jogi vonatkozásai  
Legal Aspects of Science

Mezsdunarodnaja naucsno-tehnicsseszkaja i proizvodstvennaja kooperacija /pravovüe aszpektü/. Moszkva, 1982, Nauka. 303 p.  
Nemzetközi tudományos-műszaki és termelési együttműködés /jogi szempontok/.

MTA

NERSZESZJANC, V.Sz.: Mezsdunarodnüj szimpozium po metodologii prava. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1983.2.no. 125-126.p.  
Jogmódszertani nemzetközi szimpózium.

SEBANOVA, N.A.: Pravovoe regulirovanie peredacsi tehnologii v sztranaht Latinszköj Ameriki. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1983.1.no. 101-105.p.  
A technika-átadás jogi szabályozása a latin-amerikai országokban.

SOHIN, A.A.: Pravovoe polozsenie naucsno-proizvodstvennüh ob"edinenij v SZSZSZR. Moszkva, 1981, Lit. 111 p. /Hozjajsztvennomu rukovoditelju o zakonodatel'sztve./

A tudományos-termelő egyesülések jogi helyzete a SZU-ban.

Wissenschaftlich-technischer Fortschritt - Sozialistisches Recht. /Red. W.Linden./ Halle/Saale, 1981. 182-263.p.

Tudományos-technikai haladás - szocialista jog.

Ism.: LONTAI E.: --. = Állam- és Jogtud. 1982.3.nó. 577-578.p.

I/7. Történeti vonatkozások -  
personalia

Historical Aspects of Science -  
Personals

BAKÓ I.: A műszaki haladás élvonalában. = A Hét /București/, 1982.30.nó. 2.p.

BARRY, B.: T.S.Kuhn and social science. New York, 1982, Columbia Univ.Pr. XIV, 135 p.

Kuhn és a társadalomtudomány.

Ism.: ZIMAN, J.M.: History of science. = ISIS /Philadelphia/, 1982.269. no. 572.p.

Sz.A.Giller.Zsizn' i naucsnaia dejatel'noszt'. /Szoszt. Ja.P.Sztrabün'./ Riga, 1982, Zinatne. 392 p.

Giller élete és tudományos tevékenysége.

MTA

HILTS, Ph.J.: Scientific temperaments: three lives in contemporary science. New York, 1983, Simon and Schuster. 302 p.

Temperamentumok: három tudós élete.

Ism.: HERMAN, R.: Men behind man-made intelligence. = New Scist. /London/, 1983.márc.17. 739.p.

MARCSUK, G. - KOTEL'NIKOV, V. - FEDOSZEEV, P.: Vüdajuscsijszja ucseñij i organizator nauki. = Pravda /Moszkva/, 1983.febr.12. 3.p.

Kiváló tudós és tudányszervező. /A.P.Alekszandrov, a SZUTA elnöke 80. születésnapja./

PORTER, J.: The scientific community in early modern China. = ISIS /Philadelphia/, 1982.269.no. 529-544.p.

Tudományos közösség Kínában az ujkor elején.

SZELI I.: Tudomány és politika. Beszélgetés a Hid-dijas Szeli István-nal. = Uj Symposium /Novi Sad/, 1982.május. 195-197.p.

WAGNER, F.S.: Eugene P.Wigner: An architect of the atomic age. Epilogue by E.Teller. Toronto, 1981, Rákóczi Found. 79 p.

Wigner - az atomkor építész.

MTA

WILLIAMS, T.I.: A short history of twentieth-century technology c. 1900-1950. Oxford, 1982, Oxford Univ. Pr. 411 p.  
 A 20. századi technika rövid története 1900-1950.  
 Ism.: In short, innovation in technology. = Nature /London/, 1983. márc. 3. 90.p.

## II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

BABAK, V. - LOGACSEV, V. - NOVIKOV, V.: Szoversensztvovanie upravlenija otraszlevümi NII i KB. = Plan. Hozjasztvo /Moszkva/, 1982. 12. no. 46-52.p.  
 Az ágazati tudományos kutatóintézetek és tervező-szerkesztő intézetek irányításának tökéletesítése.

BORODJUK, V. - KUZ'MENKO, V.: Metodologija, metodika i praktika razrabotki celevüh kompleksnüh programm. = Ékon. Szov. Ukrainü /Kiev/, 1983. 2. no. 93-95.p.  
 Komplex célprogramok kidolgozásának módszertana és gyakorlata.

DARMON, G. - LEMAIN, G.: Étude d'une décision en science lourde: Le cas de l'Institut de Radio-Astronomie Millimétrique franco-allemand. = Soc. Sci. Inform. /Paris/, 1982. 6. no. 847-872.p.  
 Egy döntés vizsgálata egy "kemény" tudományban: a Francia-Német Rádió-csillagászati Intézet esete.

Koordination in der Forschung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982. 4. no. 189-190.p.  
 A kutatás koordinálása.

MEYER, V.: Koordination der Forschung durch die Instanzen der Forschungsförderung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982. 4. no. 191-193.p.  
 A kutatástámogató intézmények szerepe a svájci kutatások koordinálásában.

PETROVA, A. - VIDJAPIN, V.: Realizacija celevüh kompleksnüh naucsno-tehniczeszkijh programm. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1983. 1. no. 26-34.p.  
 A komplex tudományos-műszaki célprogramok megvalósítása.

### II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia Planning, Forecasting and Future Studies

Č[esko] S[lovenská] S[ocialistická] R[epublika]: Staatsplan Wissenschaft und Technik 1983. = Wiss. nachr. Soz. Ländern /Berlin/, 1982. 10. no. 24-27.p.  
 A csehszlovák tudomány és technika állami terve 1983-ra.

JOSEPH, E.C.: R and D management: where future research is needed. = Futurics /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1982.3-4.no. 50-61.p.  
K+F irányítás: hol van szükség jövőkutatásra.

MEADOWS, D. - RICHARDSON, J. - BRUCKMAN, G.: Groping in the dark: The first decade of global modelling. London, 1982, Wiley. 311 p.  
Sötétben tapogatózva: a globális modellek első évtizede.  
Ism.: J. Oper. Res. Soc. /Exeter/, 1982.12.no. 1163-1164.p.

A világmodellek szerepe és jelentősége. = Műsz. Gazd. Tájé. 1983.2.no. 151-165.p.

## II/2. Vezetéstudomány

### Management Science

GIRIN, J.: Quel paradigme pour la recherche en gestion? = Econ. Soc. /Genève/, 1981.10-12.no. 1871-1889.p.  
Milyen paradigma szükséges az irányításkutatásban?

## III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

### MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS IN THE SERVICE OF SCIENCE

BORISON, A.B. - JUDD, B.R. etc.: Applying analytic methods to R+D planning: two case studies. = Res. Manag. /New York/, 1982.6.no. 17-25.p.  
Analitikus módszerek a K+F tervezésében. Két esettanulmány.

GVISIANI, D.M.: Teoretiko-metodologicseszkie osznovanija szisztemnüh iszszledovanij i razrabotka problem global'nogo razvitija. = Szisztem-nüe iszszledovanija. Metodologicseszkie problemü. Ezsegodnik /Moszkva/, 1982, Nauka. 7-25.p.  
A rendszerkutatások elméleti-módszertani alapjai és a globális fejlődés problémáinak kidolgozása.

MATTESSICH, R.: The systems approach: its variety of aspects. = ASIS /Washington/, 1982.6.no. 383-394.p.  
A rendszer-megközelítés: a szempontok sokfélesége.

MERCOUROFF, W.: La recherche française manque-t-elle d'ordinateurs? = La Recherche /Paris/, 1983.142.no. 379-380.p.  
Számítógéphiány a francia kutatásban?

Methodologische Probleme der Wissenschaftsforschung. Materialien der 3. bilateralen Konferenz DDR-UdSSR zu Problemen der Methodologie der Wissenschaft. Berlin, Dezember 1980. 3.T. Wissenschaftsmetrische Methoden. Hrsg. H. Parthey, D. Schulze etc. = Wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1982.17.no. 1-209.p.  
A tudománytan módszertani problémái. Az NDK-Szovjetunió 3. kétoldalu konferenciájának anyagai. 3.r. Tudománymetriai módszerek.

Metodü i szredsztva avtomatizacii pszihologicseszkih iszszedovanij.  
Moszkva, 1982, Nauka. 175 p.

A pszichológiai kutatások automatizálásának módszerei és eszközei. MTA

VITTIH, V.A. - SZERGEEV, V.V. - SZOJFER, V.A.: Obrabotka izobrazsenij v avtomatizirovannüh szisztemah naucsnuh iszszedovanij. Moszkva, 1982, Nauka. 214 p.

Képkidolgozás a tudományos kutatások automatizált rendszerében. MTA

ZWASS, V.: The province of computer science. = Knowledge /London/, 1982. 2.no. 211-218.p.

A számítógéptudomány területe.

#### IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,  
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

B[undes] R[epublik] D[eutschland] /Japan/USA/: Vergleich der technischen Dynamik. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Ländern /Berlin/, 1983.2.no. 15-17.p.

NSZK-Japán-USA: a műszaki dinamika összehasonlítása.

Confederation of International Scientific and Technological Organizations for Development /CISTOD/. = Int.Transnat.Assoc. /Bruxelles/, 1982. 6.no. 412., 417.p.

A Fejlesztést Szolgáló Nemzetközi Tudományos és Műszaki Szervezetek Konföderációjának világkongresszusa.

Ever-increasing need for co-operation with other countries. = Sci. Policy /London/, 1983.5.no. 10-11.p.

Hollandiának szüksége van a nemzetközi együttműködésre.

International comparative research. Problems of theory, methodology and organisation in Eastern and Western Europe. Eds. M.Niessen, J.Peschar. Oxford, 1982, Pergamon Pr. 169 p.

Nemzetközi összehasonlító kutatás. Elméleti, módszertani és szervezési problémák Kelet- és Nyugat-Európában.

MTA

LANGEREUX, P.: La coopération spatiale "privilégiée" de la France avec l'Union Soviétique. = La Recherche /Paris/, 1983.142.no. 392-396.p.

A "kivételezett" francia-szovjet űrkutatási együttműködés.

ROPER, Ch.: French flock to computer centre. = New Scist. /London/, 1983. febr.10. 358-361.p.

A franciák a számítógépközpontba tódnak. A Világ Központ működése.

Die Verbindung von Wissenschaft und Produktion in den Produktionsvereinigungen der UdSSR und den Kombinaten der DDR. 7. Tagung der Gemeinsamen Kommission der Ökonomen der UdSSR und der DDR. Berlin, 1982, Akad. Verl. 139 p. /Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften der DDR. Abt. Veröffentlichungen der Wissenschaftlichen Räte. 82.W4./

A tudomány és a termelés kapcsolata a szovjet termelési egyesülésekben és az NDK kombinátaiban. A Szovjet-NDK Közgazdászok Közös Bizottságának 7. ülése.

MTA

The World Federation of Scientific Workers. London, 1982, WFSW. 43 p.  
A Tudományos Dolgozók Világszövetsége. Ismertetés tevékenységéről.

ENSZ

United Nations

United Nations Conference on Science and Technology for Development /1979: Vienna/. Science and technology in a changing international order: the United Nations Conference on Science and Technology for Development. Ed. by V. Rittberger. Boulder, Colo. 1982, Westview Pr. XV, 263 p. /Westview special studies in social, political, and economic development./

"Tudomány és Technika a Fejlesztésért" ENSZ konferencia. 1979. Bécs.  
Tudomány és technika egy változó nemzetközi rendben.

KGST

CMEA

BOGATŰJ, N.: Szotrudnicesztvo sztran SZÉV sz razvivajuscsimiszja sztranimi. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1983. 2. no. 107-115. p.  
KGST-országok együttműködése a fejlődő országokkal.

BOGOMOLOV, O.: Sztranü SZÉV i global'nüe problemü. = Mezsd. Zsizn' /Moszkva/, 1983. 4. no. 22-32. p.  
KGST-országok és a globális problémák.

MOROZOV, V.: Neposredsztvennüe szvjazi - éffektivnaja forma szotrudnicesztva. = Ékon. Szotr. Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983. 1. no. 59-61. p.  
Közvetlen kapcsolatok - az együttműködés hatékony formája.

TVRDIK, Z.: Vynálezeťtví a zlepšovateľské hnutí v členských státech RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1982. 10. no. 5-16. p.  
Feltalálói és ujitási mozgalom a KGST-tagországokban.

## OECD

Development co-operation. Efforts and policies of the members of the Development Assistance Committee. Report by Rutherford M. Poats. 1982 Review. Paris, 1982, OECD. 256 p.

Fejlesztési együttműködés az OECD-ben.

MTA

## UNESCO

L'essentiel du plan à moyen terme 1984-1989. = Courrier UNESCO /Paris/, 1983. január. I-III. p.

Az UNESCO középtávú /1984-1989/ programjának lényeges vonásai.

M'BOW, A.-M.: Where the future begins. Paris, 1982, UNESCO. 118 p.

Ahol a jövő kezdődik. Az UNESCO főtitkára a tudományos haladásról. MTA

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK  
SCIENTIFIC CENTRES,  
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok  
United States of America

Annual report 1981-1982. Social Science Research Council. New York, 1982, SSRC. XXVI, 207 p.

Az amerikai Társadalomtudományi Kutatási Tanács évi jelentése 1981/82.

National Academy of Sciences. National Academy of Engineering. Institute of Medicine. National Research Council. Organization and members 1982-1983. Washington, 1982, NAS, NAE, IOM, NRC. XII, 273 p.

Az amerikai Országos Tudományos Akadémia, az Országos Műszaki Akadémia, az Orvostudományi Intézet és az Országos Kutatási Tanács szervezete és tagjai. 1982/83.

New NSF director sets out policy views. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1982. 21. no. 1., 3-6. p.

Az NSF új igazgatója ismerteti nézeteit.

SHAMOS, M.H.: The president's report - 1982. = The Science /New York/, 1983. 1. no. 41-44. p.

A New York-i Tudományos Akadémia elnökének 1982. évi beszámolója.

## Ausztrália

## Australia

The Academy of the Social Sciences in Australia - annual report 1981-82. 44 p.

Az Ausztrál Társadalomtudományi Akadémia évi jelentése. 1981-82.

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Annual report 1981/82. Melbourne, 1982, CSIRO. 212 p.

A CSIRO 1981/82. évi jelentése.

## Csehszlovákia

## Czechoslovakia

Československá socialistická Republika: Vollversammlung zum 30. Jahrestag der Gründung der ČSAV. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.10.no. 6-10.p.

Közgyűlés a CSTA megalakulása 30. évfordulóján.

Československá socialistická Republika: Zusammenarbeit der ČSAV mit der gesellschaftlichen Praxis. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1983.2.no. 14-19.p.

A CSTA együttműködése a társadalmi gyakorlattal.

Slavnostní valné shromáždění členů ČSAV k 30. výročí založení ČSAV. = Věstník ČSAV. /Praha/, 1983.1.no. 1-35.p.

A CSTA ünnepi közgyűlése a Csehszlovák Tudományos Akadémia megalakulásának 30. évfordulója alkalmából.

UJVÁRY, A.: Štyridsiate tretie 43. valné zhromaždenie členov SAV. = Věstník ČSAV /Praha/, 1983.1.no. 36-44.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 43. közgyűlése.

## Franciaország

## France

Une association des scientifiques pour défendre la qualité de la recherche. = La Recherche /Paris/, 1983.140.no. 5.p.

Tudósok társasága a tudomány minőségének védelmében.

A francia Tudományos Kutatások Országos Központjának /CNRS/ reformja. = M.Tud. 1983.3.no. 222-224.p.

/Le Monde, 1982.nov.26. száma alapján./



Lengyelország  
Poland

Członkowie Polskiej Akademii Nauk. Informator. Wrocław etc. 1982, Wyd. PAN. 162 p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tagjai.

MTA

V[olks] R[epublik] P[olen]: Gesetzentwürfe über die PAW und die Forschungsinstitute. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.10.no. 31-33.p.  
Törvénytervezet a Lengyel Tudományos Akadémiáról és kutatóintézeteiről.

Német Szövetségi Köztársaság  
Federal Republic of Germany

LAURY, C.: L'âge d'or de la Société Max-Planck pour l'avancement des sciences. = Le Monde /Paris/, 1983.márc.30. 13-14.p.  
A Max-Planck Társaság aranykora.

MERTES, U.: Die Stellung der Fraunhofer-Gesellschaft im Forschungsfeld. = WSI Mitteilungen /Köln/, 1982.11.no. 690-696.p.  
A Fraunhofer-Társaság helyzete a kutatás területén.

SEIBOLD, E.: Science and politics. Looking across the frontiers. = ISR /London/, 1982.4.no. 261-263.p.  
Tudomány és politika. Tütlekintve a határon.

Szovjetunió  
Soviet Union

AMBARCUMJAN, V.A.: Edinnüj front szovetszkoy nauki. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.12.no. 40-47.p.  
A szovjet tudomány egységes frontja. Interju V.A.Ambarcumjannal, az Örmény TA elnökével.

Bol'soj den' szibirskoj nauki. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.12.no. 85-110 p.  
A szibériai tudomány nagy napja./25 éves a SZUTA Szibériai Tagozata./

FEDOSZEEV, P.N.: Akademiceszkie naucsnye ucsrezsdenija - 60-letiju obrazovaniya SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1982.12.no. 7-12.p.  
Az akadémiai tudományos intézmények és a Szovjetunió létrejöttének 60. évfordulója.

Nauka vüverjaet sag. /Na obszsem szobranii Akademii nauk SZSZSZR./ = Pravda /Moszkva/, 1983.márc.4. 3.p.  
A tudomány ellenőrzési lépéseit. A SZUTA Közgyűlése.

ORLOV, B.P. - KUTÜREV, B.P. - SEMETOV, P.V.: Centr ékonomiecseszkov nauki v Szibiri. = Ékon.Org.Promüsl.Proizv. /Novoszibirszk/, 1982.5.no. 78-93.p.  
A közgazdaságtudomány szibériai központja.

[Tridcat' devjataja] 39.szeszsziya Szoveta po koordinacii naucsnoj de-jatel'noszti Akademij nauk szojuznüh reszpublik v Talline. = Vesztn. Akad.Nauk. SZSZSZR /Moszkva/, 1982.12.no. 3-6.p.

A szövetségi köztársaságok tudományos akadémiáinak tudományos tevékenységét koordináló tanács 39. ülése.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Ergebnisse der Grundlagenforschung der Akademien der Wissenschaften 1981. = Wiss.nachr. Soz.Ländern /Berlin/, 1982.10.no. 10-20.p.

Az alap kutatás eredményei 1981-ben a szovjet tudományos akadémiákon.

## VI. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

### SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

#### VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

#### Research in Various Fields of Science

ABELSON, P.H.: Biotechnology: an overview. = Science /Washington/, 1983. febr.11. 611-613.p.  
Biotechnika - áttekintés.

BISZTRAKOV, J.: Az élelmiszerprogram és a tudósok. = Magyarország, 1983. 13.no. 19.p.

FAVRE, Ch.: Koordination der Ziele von Energiepolitik und Energieforschungspolitik /Fallstudie/. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982.4.no. 197-200.p.

Az energiapolitikai célok és az energiakutatás-politika koordinálása.

HALLSWORTH, E.G.: Research priorities and science policy objectives for the management of soils in arid lands. = Res.Policy /Amsterdam/, 1982. 6.no. 373-383.p.

Kutatási prioritások és tudománypolitikai célkitűzések a száraz vidékek talajművelésében.

Ipar és környezet. Az 1972.évi stockholmi "Emberi környezet" konferenciától napjainkig. = Tud.Műsz.Táj. 1983.3.no. 365-379.p.

JOHANSSON, T.: Energiafelhasználás, a kapcsolatos kutatás és fejlesztés Svédországban. = Energia Atomtechn. 1982.11.no. 479-481.p.

New materials a rich source of innovation. = Sci.Policy /London/,1983.  
5.no. 7.p.  
Új anyagok - az innováció gazdag forrása.

PRYDE, Ph.R.: The "Decade of the Environment" in the U.S.S.R. = Science  
/Washington/,1983.ápr.15. 274-279.p.  
A környezetvédelem évtizede a Szovjetunióban.

RUTTAN, V.W.: Agricultural research policy. Minneapolis,1982,Univ.Minne-  
sota Pr. 369 p.  
Mezőgazdasági kutatáspolitiká.

SHAPLEY, D.: U[nited] S[tates] defence research. No pot of gold for uni-  
versities. = Nature /London/,1983.márc.17. 201.p.  
Az amerikai katonai kutatás nem aranybánya az egyetemek számára.

## VI/2. Kutatási együttműködés

### Research Cooperation

BÖCKELS, L.: Vertragsforschung im Forschungsverbund. = Dtsch.Univ.Ztg.  
/Bonn/,1983.6.no. 36-37.p.  
Szerződéses kutatás a kutatási szövetségben.

GORDON, M.D.: Contract researchers' problems and the communication of  
findings to their sponsors. = Soc.Sci.Inform.Stud. /Sevenoaks/,1983.1.  
no. 5-19.p.  
Szerződéses kutatók problémái és az eredmények közlése a megbízóval.

SCHULZ, J. - VENCÁLEK, B.: Vědeckovýrobní sdružení a možnosti jeho apli-  
kace v ČSSR. = Podniková Org. /Praha/,1982.10.no. 381-384.p.  
Tudományos-termelési társulások és alkalmazásuk lehetőségei Csehszlová-  
kiában.

WHITELEY, R. - POSTMA, H.: How national laboratories can supplement in-  
dustry's in-house R+D facilities. = Res.Manag. /New York/,1982.6.no.  
31-35.p.  
Hogyan segíthetik az országos laboratóriumok az ipari K+F részlegeket.

## VI/3a. Alapkutató

### Basic Research

IRVINE, J. - MARTIN, B.R.: Assessing basic research: the case of the Isaac  
Newton Telescope. = Soc.Stud.Sci. /London/,1983.1.no. 49-86.p.  
Az alapkutató értékelése: az Isaac Newton Teleszkóp esete.

PROBST, R.: Grundlagenforschung von heute - Effektivität von morgen. =  
Einheit /Berlin/,1983.2.no. 147-152.p.  
A mai alapkutató - a holnapi hatékonyság.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Aufgaben der Grundlagenforschung bei der Entwicklung des Maschinenbaus. = Wiss.nachr. Soz.Ländern /Berlin/, 1982.6.no. 3-11.p.  
Az alapkutatás feladatai a szovjet gépipar fejlesztésében.

#### VI/3b. Alkalmazott kutatás

##### Applied Research

Grundlagenforschung und angewandte Forschung. Dem Wirken Kurt Schwabes gewidmet. = Sitzungsberichte Akad.Wiss.DDR /Berlin/, 1981.19N.no. 1-80.p.

Alapkutatás és alkalmazott kutatás. Ünnepi kollokvium Kurt Schwabe tiszteletére.

Perspectives on the costs and benefits of applied social research. Ed. by C.C.Abt. Cambridge, Mass. /1979/, Counc.Applied Social Res. 259+19 p.  
Az alkalmazott társadalomtudományi kutatás költségeinek és hasznának perspektívái.

#### VI/4. Egyetemi kutatás

##### University Research

ARNOW, K.S.: The university's entry fee to federal research programs. = Science /Washington/, 1983.jan.7. 27-32.p.  
Az egyetemek "belépőjegye" a szövetségi kutatási támogatáshoz az Egyesült Államokban.

ARVONNY, M.: Un premier bilan du colloque national de 1982. Réconcilier recherche et université. = Le Monde /Paris/, 1983.febr.17. 12.p.  
Az 1982-es Országos Kollokvium első mérlege. Kibékíteni a kutatást és az egyetemet.

AUSTIN, D.: Ivory towers? Universities in Sri Lanka. = Minerva /London/, 1981.19.vol.2.no. 203-235.p.  
Elefántcsonttornyok? Egyetemek Sri Lankán.

KELLENBERGER, E.: Koordination der Forschung auf internationaler Ebene aus der Sicht der Universität. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982.4.no. 209-214.p.  
Kutatáskoordinálás nemzetközi szinten az egyetem szemszögéből.

MIŚKIEWICZ, B.: Aktualne problemy pracy szkół wyższych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1982.3-4.no. 3-9.p.  
Az egyetemi munka aktuális problémái.

PECHAR, J.: Vědeckovýzkumná činnost na Českém Vysokém Učení technickém. = Vysoké Škola /Praha/, 1982/83.1.no. 25-30.p.  
Tudományos kutatás a Cseh Műszaki Egyetemen.

SCHEMLA, E.: Universités: le défi aux grandes écoles. = Nouv. Observateur /Paris/, 1983. 950. no. 14-19. p.  
Egyetemek: kihívás a "nagy iskoláknak".

SZUIMENKO, E.: Iszszledovanie... v "nagruzku". = Pravda /Moszkva/, 1983. jan. 22. 3. p.  
A kutatás - teher.

## VI/5. Ipari kutatás Industrial Research

DETHOMAS, B.: "L'État n'entend pas se substituer au rôle des entreprises et des entrepreneurs" déclare M. Fabius. = Le Monde /Paris/, 1983. ápr. 13. 43. p.

Fabius nyilatkozata : az állam nem vállalhatja magára a vállalatok és a vállalkozók szerepét.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 8. Zum Beispiel: BBC Brown Boveri. BARON, P.: Universal-Lok El20. Ein Mädchen für alles. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 3. no. 42-46., 48., 50-51. p.  
K+F a nyugatnémet iparban. 8. r. Például a BBC.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 7. Zum Beispiel: Bosch. BAIER, W.: Das elektronische Nervensystem im Auto. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 2. no. 73-82. p.  
Kutatás és fejlesztés a nyugatnémet iparban. 7. Például a Bosch. Elektronikus idegrendszer az autóban.

JOHNSON, Ch. A.: MITI and the Japanese miracle: the growth of industrial policy, 1925-1975. Stanford, Calif. 1982, Stanford Univ. Pr. XVI, 393 p.  
A MITI és a japán csoda. Az iparpolitika fejlődése 1925-1975.

STARR, C.: The Electric Power Research Institute. = Science /Washington/, 1983. márc. 11. 1190-1194. p.  
A Villamosenergia Kutatóintézet /Palo Alto, Calif./.

WEIBEL, G. E.: Koordination der schweizerischen Forschung mit der Forschung im Ausland aus der Perspektive der Industrie: Fall Mikroelektronik. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1982. 4. no. 203-208. p.  
A svájci kutatás koordinálása a külföldi kutatással az ipar szemszögéből: a mikroelektronika esete.

What cure for Britain? = Nature /London/, 1983. márc. 17. 197-198. p.  
Milyen gyógykezelésre van szüksége a brit iparnak?

WOLFF, M. F.: Industry to hike investment in R+D facilities. = Res. Manag. /New York/, 1982. 6. no. 2. p.  
Az amerikai ipar befektetései a K+F intézményekben.

## VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

## Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

Amikor a Nyugat vásárol technológiát a szocialista országoktól. = Népszabadság, 1983.febr.17. 2.p.

BOUČEK, K.: K problematice realizace vědeckotechnického pokroku v podnikové praxi. = Podniková Org. /Praha/, 1982.8.no. 274-277.p.

A tudományos-technikai haladás megvalósítása vállalati gyakorlatban.

CARTER, C.: Conditions for the successful use of science. = Science /Washington/, 1983.márc.8. 1295-1298.p.

A tudomány sikeres felhasználásának feltételei.

CVETKOV, B.: A tudomány termelőereje. = M.Hírlap, 1983.márc.3. 7.p.

DICKSON, D.: Technology and cycles of boom and bust. = Science /Washington/, 1983.febr.25. 933-936.p.

A technika és a konjunktúra-dekonjunktúra ciklusok.

DRODOWSKY, M.: Zeitgewinn durch schnelle Überleitung. = Einheit /Berlin/, 1983.2.no. 143-146.p.

Időt nyerni a gyors bevezetéssel.

EZEROV, V. - HACSATURJAN, A.: Novije tendencii v upravlenii naucsno-tehniceszkim progresszom. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982. 12.no. 62-66.p.

A tudományos-technikai haladás irányításának új tendenciái.

GENESKI, M.: Naucsno-tehniceszkiyat progresz i teritorialnoto razpolozenie na proizvoditelnite szili. = Planov.Sztopansztvo /Szofija/, 1982. 5.no. 24-35.p.

Tudományos-technikai haladás és a termelőerők területi elosztása.

GLUSKOV, N.T.: Faktor uszkorenija tehnicesszkogo progresszsa. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1983.6.no. 15.p.

A műszaki fejlesztés meggyorsításának tényezője.

KUBÍK, M.: Paradoxy vědeckotechnického rozvoje. = Hospod.Nov. /Praha/, 1982.31.no. 3.p.

A tudományos-technikai fejlesztés paradoxonjai.

LINDNER A.: A tudást hasznosítani is kell /NSZK fejlesztési tervek./ = Műsz.Élet, 1983.6.no. 4.p.

[MAYER] MAJER, G. - [MÜLLER] MÜLLER, K. - NOVIK, I.B.: Ocenka napravlenij naucsno-tehniceszkogo razvitija. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1983.2.no. 140-141.p.

A tudományos-műszaki fejlődés irányainak értékelése.

MEY, H.: Ein Pilotmarkt für fortgeschrittene Technologie? = Neue Zürcher Ztg. 1983.febr.10. 12.p.

Próba-piac a haladó technológia számára?

MORISHIMA, M.: Why has Japan "succeeded"? Western technology and the Japanese ethos. Cambridge, 1982, Cambridge Univ.Pr. XI, 207 p.

Miért sikeres Japán? Nyugati technika, japán étosz.

Naucsno-tehnicceszkiy progreszsz i sztruktura obszesztvennogo proizvodsztva. Moszkva, 1982, Nauka. 326 p.

Tudományos-műszaki haladás és a társadalmi termelés szerkezete.

MTA

ODESZSZ, V.I.: Iszpol'zovanie vtoricsnüh reszurszov. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1983.2.no. 47-55.p.

A másodlagos energiaforrások alkalmazása.

PROKUDIN, V.A. - RIHA, L.: Problémy realizace vědeckotechnických poznatku. = Planov.Hospod. /Praha/, 1982.5.no. 1-12.p.

A tudományos-technikai vívmányok realizálásának kérdései.

RADTKE, G.-R. - RADTKE, H.: Bereitschaft und Fähigkeiten zur Meisterung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts entwickeln. = Einheit /Berlin/, 1983.2.no. 136-142.p.

A tudományos-műszaki haladás irányításának képességét fejleszteni kell.

RASZSZOHIN, V.P.: Szisztéma vnedrenija oszobo vazsnüh dosztizsenij nauki. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1983.2.no. 30-37.p.

A legfontosabb tudományos eredmények alkalmazásának rendszere.

RING, M.P.: Vnedrenie naucsno-tehnicceszkih dosztizsenij v praktiku. = Szov.Goszud.Pravo /Moszkva/, 1983.1.no. 47-56.p.

A tudományos-műszaki eredmények bevezetése a gyakorlatba.

TANASESCU, F.-T.: Cresterea rolului stiintei si tehnologiei in procesul modernizarii industrialei. = Era Soc. /Bucuresti/, 1982.17.no. 7-11.p.

A tudomány és technika szerepének növekedése az ipar modernizálásának folyamatában.

TONKOV, G.D.: Za sztrukturno-funkcionalen podhod kóm mehanizma na vnedrjavaneto. = Narodnosztopanszki Arhiv /Szvistov/, 1982.1.no. 79-87.p.

A tudományos eredmények bevezetése mechanizmusának strukturális-funkcionális megközelítéséről.

VÁCHA, S.: Ekonomická problematika vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1983.1.no. 41-52.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés és a hatékony népgazdasági struktúra összefüggése.

Találmányok, ujitások

Inventions and Innovations

AMANN, R. - COOPER, J.: Industrial innovation in the Soviet Union. New Haven, 1982, Yale Univ.Pr. XXX, 526 p.

Ipari innováció a Szovjetunióban.

ARVONNY, M.: Trop peu de brevets sont déposés en France. = Le Monde /Paris/, 1983. ápr. 9. 12. p.  
Kevés a francia szabadalom.

BEDRUNKA, J.: Vývoj a perspektivy západoněmecké inovační politiky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983. 1. no. 17-38. p.  
A nyugatnémet innovációs politika fejlődése és perspektívái.

BOUCHER, É.: Les innovations se diffusent trop lentement dans le tissu industriel français. = Le Monde /Paris/, 1983. ápr. 9. 12. p.  
Az innovációk lassan terjednek a francia iparban.

GIBBONS, M. - COOMBS, R. etc.: Innovation and technical change. A case study of the U.K. tractor industry, 1957-1977. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 5. no. 289-310. p.  
Innováció és műszaki változás. A brit traktorgyártás, 1957-77. Esettanulmány.

HAUSSER, E.: Fortschritt der Technik im Spiegel der Patentanmeldungen. = Bild. Wiss. /Stuttgart/, 1983. 4. no. 103-106. p.  
A technikai haladás a szabadalom bejelentések tükrében.

HEYNER, K.: Durch konsequente Nutzung der Mittel und Möglichkeiten der Erfindertätigkeit und Schutzrechtsarbeit Niveau und Effektivität der patentintensiven Forschung erhöhen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1983. 4. no. 125-128. p.  
A feltalálói tevékenység és a szabadalomvédelem eszközeinek és lehetőségeinek következetes hasznosítása javítja a szabadalomintenzív kutatás szívműködését és hatékonyságát.

Az innovációk támogatásának politikája Japánban és az USA-ban. = Műsz. Gazd. Tájé. 1983. 1. no. 7-25. p.

Invented in Europe, patented in America and made in Japan? = The Economist /London/, 1983. 7283. no. 111-112. p.  
Feltalálták Európában, szabadalmazták Amerikában, gyártották Japánban.

KAMIEN, M. I. - SCHWARTZ, N. L.: Market structure and innovation. Cambridge etc., 1982, Cambridge Univ. Pr. XI, 241 p. /Cambridge surveys of economic literature./  
Piacszerkezet és innováció.

KNESCHAUREK, F.: Das Problem der Risikokapitallücke. Die Innovationsrisikogarantie als untaugliches Mittel. = Neue Zürcher Ztg. 1983. márc. 6/7. 9-10. p.  
Az innovációs kockázat átvállalása nem hatékony eszköz Svájcban.

NELSON, R. R. - LANGLOIS, R. N.: Industrial innovation policy: lessons from American history. = Science /Washington/, 1983. febr. 18. 814-818. p.  
Ipari innovációpolitikai tanulságok az amerikai történelemből.

TEUBAL, M. - STEINMUELLER, E.: Government policy, innovation and economic growth. Lessons from a study of satellite communications. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 5. no. 271-287. p.  
Kormánypolitika, innováció és gazdasági növekedés. A hírközlő műbolygók esetének tanulságai.



TYRASSEK, H.: Innovációs problémák Keleten és Nyugaton. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1983.3.no. 10-15.p.  
/Az Osteuropa-Wirtschaft, 1982.3.no. alapján./

VÁCHA, S.: Cílové programové řízení inovací. = Moderní Řízení /Praha/, 1982.12.no. 49-53.p.  
Az innováció célprogramos irányítása.

#### VI/7. Kutatás és fejlesztés

##### Research and Development

ENDERS, H.: Zeitgewinn in Forschung und Entwicklung als politisch-ideologische Aufgabe. = Einheit /Berlin/, 1983.1.no. 68-73.p.  
Időt nyerni a K+F-ben - politikai és világnézeti feladat.

France; R+D "modernization" eludes the ax. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1982.20.no. 4-6.p.  
Franciaországban a K+F 'modernizálása' elkerülte a bárdot.

HEYLIN, M.: The changing character of R+D. = Chem.Engng.News /Washington/, 1983.febr.7. 5.p.  
Az amerikai K+F változó jellege.

KAY, N.M.: The innovating firm. A behavioral theory of corporate R+D. New York, 1979, St. Martin's Pr. 266 p.  
Az újító vállalat. A vállalati K+F magatartáselmélete.

KEYWORTH, G.A.: Federal R+D: not an entitlement. = Science /Washington/, 1983.febr.18. 801.p.  
Az amerikai szövetségi K+F új prioritásai 1984-ben.

KWIATKOWSKI, S.: Polityka badawczorozwojowa /przedmiot, podmiot i narzędzia/. = Gospod.Planowa /Warszawa/, 1982.7.no. 281-287.p.  
A kutatási-fejlesztési politika /tárgya, alanya, eszközei./

MORDCHELLES-REGNIER, G. - SORBA, V.: Pour innover, il n'est pas nécessaire de tout réinventer: la méthode d'un CRDI. = R.Française de Gestion /Paris/, 1982.junius-augusztus. 44-48.p.  
Az innovációhoz nem kell mindent újra feltalálni: az Interszektorális K+F Központ /CRDI/ módszere.

N/āucsñűj I/szszledovatel'szkij/ O/pütñűj K/önsztruktivñűj R/āzrabortok/ vo Francii. = BIKI /Moszkva/, 1982.dec.2. 2.p.  
K+F Franciaországban.

N/āucsñűj I/szszledovatel'szkij/ O/pütñűj K/önsztruktivñűj R/āzrabortok/ v SZSA. = BIKI /Moszkva/, 1982.nov.15. 4.p.  
A K+F az USA-ban.

NEDEĽKA, J.: Nepříznivý trend výzkumu a vývoje ve Španelsku. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.1.no. 64-67.p.  
A K+F kedvezőtlen alakulása Spanyolországban.

NEDEĽKA, J.: Výzkum a vývoj v Indii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983. 1. no. 54-59. p.  
Kutatás és fejlesztés Indiában.

OBST, S.: Za efektivní rozvoj výzkumě a vývojové základny ČSSR. = Úloha vedoucích pracovníků VTR /Sborník přednášek/. Brno, 1982, ČSVTS. 22-32. p.  
A csehszlovák K+F bázis hatékonyságja fejlesztése.

Significant increase expected in industrial R&D performance of federal R&D program in FY 1983. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1982. dec. 31. 1-4. p. /NSF 82-329./  
Jelentős növekedés várható a szövetségi K+F programok ipari megvalósításában 1983-ban.

THACKRAY, J.: America's R and D defeat. = Manag. Today /London/, 1982. október. 66-69. p.  
Amerika K+F veresége.

WAHLROOS, B. - BACKSTRÖM, M.: R and D intensity with endogenous concentration evidence for Finland. = Empirical Econ. /Wien/, 1982. 1-2. no. 13-22. p.  
A kutatás és fejlesztés intenzitása finnországi endogén koncentrációs evidencia alapján.

## VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

### ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

Administration proposes 18 % hike for 1984 NSF budget. = Phys. Today /New York/, 1983. 3. no. 61-63. p.  
Az NSF költségvetésének 18 %-os növelését ígérik 1984-re.

American survey R&D. Next to godliness. = The Economist /London/, 1983. febr. 5. 44. p.  
Az 1984-es amerikai K+F költségvetés kilátásai.

ATANASZOV, B.: Ikonomiczeszkijat rasztezs i szocialnata efektivnoszt. = Nove Vreme /Szofija/, 1983. 2. no. 51-62. p.  
Gazdasági növekedés és társadalmi hatékonyság.

BACOVÁ, V.: Ekonomicka problematika vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1982. 10. no. 1085-1096. p.  
A tudományos-technikai fejlesztés gazdasági problematikája.

Battelle predicts 8 % rise in R&D funding. = Chem. Engng. News /Washington/, 1982. dec. 13. 6. p.  
A Battelle előrejelzése szerint 8 %-kal nőnek az amerikai K+F alapjai.

BEARDSLEY, T.: U[nited] K[ingdom] industrial research. Budget brings good tidings. = Nature /London/, 1983. márc. 24. 279. p.  
A brit ipari kutatásnak kedvez az új költségvetés.

BRUDERER, W.: Innovationsfinanzierung in Klein- und Mittelunternehmen. = Neue Zürcher Ztg. 1983. ápr. 14. 18. p.  
Innovációfinanszírozás a svájci kis- és középvállalatoknál.

CROSS, M.: Scientists will be set free to sell their inventions. = New Scist. /London/, 1983. jan. 20. 141. p.  
A brit tudósok szabadon áruba bocsáthatják találmányaikat.

Entreprises, faites de la recherche, vous payerez moins d'impôts. = La Recherche /Paris/, 1983. 140. no. 5. p.  
Vállalatok, kutassatok, kevesebb adót fizettek!

FAUST, R. E.: The impact of economic restraints on R&D management. = Res. Manag. /New York/, 1982. 6. no. 13-16. p.  
Gazdasági megkorlátozások hatása a K+F irányításra.

Federal funds for research and development. Fiscal years 1980, 1981, and 1982. 30. vol. Washington, 1982. NSF. IX, 47 p. /Surveys of science resources series, NSF. /NSF 82-321. Final report./  
Szövetségi alapok a kutatásra és fejlesztésre 1980, 1981 és 1982-ben.

Federal funds for research and development. /Fiscal years 1981, 1982, and 1983. 31. vol. Washington, 1982, V, 188 p. /NSF 82-326./  
A K+F szövetségi alapjai 1981, 1982, 1983-ban.

Federal science/engineering [S/E] support to universities and colleges rose by 6 % in FY 1981; non-S/E support down 25 %. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1983. márc. 15. 1-4. p. /NSF 83-306./  
Az egyetemeknek és főiskoláknak nyújtott szövetségi tudományos-műszaki támogatás 6 %-kal nőtt 1981-ben, az egyéb célú támogatás 25 %-kal csökkent.

GELB, E. - KISLEV, Y.: Farmers' financing of agricultural research in Israel. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 5. no. 321-327. p.  
Farmerek részvétele a mezőgazdasági kutatás finanszírozásában Izraelben.

GLICK, R.: R&D effort and US exports and foreign affiliate production of manufactures. = Res. Policy /Amsterdam/, 1982. 6. no. 359-372. p.  
K+F erőfeszítések, amerikai export, külföldi leányvállalatok.

KATRAK, H.: Labour-skills, R and D and capital requirements in the international trade and investment of the United Kingdom 1968-78. = Nat. Inst. Econ. R. /London/, 1982. 3. no. 38-47. p.  
Szakértelem, K+F és tőkeigényesség az Egyesült Királyság nemzetközi kereskedelmében és beruházásaiban 1968-78.

LAHTIN, G.: Dejsztvennoszt' finanszovüh rücsagov v nauke. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1983. 13. no. 15. p.  
Pénzügyi erőforrások hatása a tudományban.

LINK, A. N.: An analysis of the composition of R and D spending. = Southern Econ. J. /Chapel Hill, N.C./, 1982. 2. no. 342-349. p.  
A kutatási és fejlesztési kiadások összetételének elemzése.

LLOYD, A.: French science - finance rules aux quais. = New Scist. /London/, 1983. márc. 10. 646-647. p.  
Francia tudomány és a bankok.

LONG, J.R. - HANSON, D.J.: R+D would gain in 1984 federal budget. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. febr. 7. 9-14.p.  
A K+F nyertes lesz az 1984-es amerikai költségvetésben.

MACIEJEWICH, J. - MONKIWICZ, J.: A szocialista országok műszaki szellemi termékeinek exportja. = Szoc. Gazd. Integráció MTI, 1983. 4. no. 47-51.p.  
/A Sprawy Międzynarodowe, 1982. 11. száma alapján./

MOSZCZYNSKI, J.: Finansowanie nauki w dobie reformy i kryzysu. = Finanse /Warszawa/, 1982. 6. no. 26-39.p.  
A tudomány finanszírozása a reform és a válság időszakában.

QUARANTA, A.A. - GIOVANNINI, A. - RAGO, S.: Sulla valutazione degli investimenti per ricerca e sviluppo. = L'Industria /Milano/, 1982. 3. no. 397-410.p.  
A kutatási és fejlesztési beruházások értékeléséről.

RAVENSCHRAFT, D. - SCHERER, F.M.: The lag structure of returns to research and development. = Applied Econ. /London/, 1982. 6. no. 603-620.p.  
A K+F hozadékának késleltetési strukturája.

Reagan's budget boosts basic research. = Science /Washington/, 1983. febr. 11. 747-751.p.  
Reagan költségvetése kedvez az alapkutatásnak.

Real growth rate of academic R+D expenditures slowed to 2 % in FY 1981. = Sci. Res. Stud. Highlights /Washington/, 1983. márc. 21. 1-4.p. /NSF 83-304./  
Az egyetemi K+F kiadások reálnövekedési rátája 2 %-ra csökkent 1981-ben az USA-ban.

Research spending to rise but volume to remain constant. = Sci. Policy /London/, 1983. 5. no. 14-15.p.  
Adatok a holland tudományos költségvetésről.

SHAPLEY, W.H. - TEICH, A.H. - WEINBERG, H.P.: Congressional action on R+D in the FY 1983 budget. Washington, 1983, AAAS Sales Office. 38 p.  
Kongresszusi határozatok a K+F-ről az 1983. évi költségvetésben.

SOUKUP, J.: K úloze vědy a techniky v hospodářském vývoji Japonska. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983. 1. no. 39-53.p.  
A tudomány és technika szerepe Japán gazdasági fejlesztésében.

STORCK, W.J.: Chemical firms will reduce R+D spending in 1983. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. jan. 17. 16-17.p.  
Az amerikai vegyipari cégek csökkentik K+F kiadásukat 1983-ban.

STORIE-PUGH, S.: Financing a conference. = Int. Transnat. Assoc. /Bruxelles/, 1982. 6. no. 418-419.p.  
Konferenciák finanszírozása.

A tudományos-műszaki eredmények bevezetése - A gazdasági szervezetek feladata. = Gazd. polit. Inform. MTI, 1983. 2. no. 31-35.p.  
/Az Ikon. Műszöl., 1982. 7. száma alapján./

VELKOV, P. - HACSATURJAN, A.: A tudományos és műszaki fejlesztés gazdaságirányítási mechanizmusai néhány európai szocialista országban. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1983.3.no. 3-10.p.  
/A Planov.Sztopansztvo, 1982.7.szám alapján./

VII/2 A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

Effectiveness of Research  
and Evaluation

CSUMACSENKO, N.: Organizacionnue faktorü éffektivnoszti. = Ékon.Gaz.  
/Moszkva/, 1983.14.no. 15.p.  
A hatékonyság szervezési tényezői.

KOLOTÜRKIN, Ja.: Nekotorüe napravlenija povüsenija éffektivnoszti nauki.  
= Szocial.Trud /Moszkva/, 1982.9.no. 14-22.p.  
A tudomány hatékonysága emelésének néhány iránya.

Kriterii i pokazateli szocial'no-ékonomiczeszkoj éffektivnoszti novoj  
tehnikai. Moszkva, 1982, Nauka. 248 p.  
Az új technika társadalmi-gazdasági hatékonyságának kritériumai és mutatószámai.

LEON, P.de The evaluation of technology R+D. = Res.Policy /Amsterdam/,  
1982.6.no. 347-357.p.  
A műszaki K+F értékelése. Állandó dilemma.

Metodické a praktické přístupy k hodnocení činností ve výzkumu a vývoji  
a používána kriteria. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1982.10.no.  
52-66.p.  
K+F tevékenység értékelésének metodikai és gyakorlati megközelítése,  
kritériumok.

NELSON, R.R.: The role of knowledge in R and D efficiency. = Quart.J.  
Econ. /Cambridge, Mass./, 1982.3.no. 453-470.p.  
A tudomány szerepe a K+F hatékonyságában.

OBST, S. - SIMONOVÁ, J.: Problémově orientované hodnocení vědeckotechnického potenciálu. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.1.no. 5-16.p.  
A tudományos-technikai potenciál probléma-orientált értékelése.

PELINESC, E.: Eficienta economica - obiectiv prioritar al cercetării. = R.Econ.  
/Bucureşti/, 1982.nov.26. 16-17.p.  
A gazdasági hatékonyság a kutatómunka kiemelt fontosságú célja.

PUZÜNJA, K.: Ne csiszlom, a umeniem. = Pravda /Moszkva/, 1983.febr.8.  
3.p.

Nem a számszerűség, hanem a hozzáértés a döntő. Tudományos potenciál -  
kutatási hatékonyság.

SCSERBAKOV, A.I.: Éffektivnoszt' naucsnoj dejatel'noszti v SZSZSZR. Metodologicseszkiy aszpekt. Moszkva, 1982, Mir. Ékon. 222, [2] p.  
A tudományos tevékenység hatékonysága a Szovjetunióban. Módszertani aspektus.

STAATS, E.B.: Science and politics. Ten highlights for program evaluation. = ISR /London/, 1982.4.no. 266-269.p.  
Tudomány és politika. 10 pont a program-értékelésről.

# VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAEÖGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSÖOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF  
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL  
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

## VIII/1. Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák Higher Education - Universities and Colleges

America frets over the future of its technical nous. = The Economist /London/, 1983.7280.no. 85-86.p.  
Amerika aggódik műszaki tudásának jövője miatt.

BÉTEILLE, A.: The Indian University: academic standards and the pursuit of equality. = Minerva /London/, 1981.19.vol.2.no. 282-310.p.  
Az Indiai Egyetem: egyetemi standardok és az egyenjogúság vágya.

BOK, D.C.: Beyond the ivory tower: social responsibilities of the modern university. Cambridge, Mass. 1982, Harvard Univ. Pr. 336 p.  
Az elefántcsonttornyon túl: a modern egyetem társadalmi felelőssége.

BOL'SAKOV, L.: Szverimszja sz auditoriej. = Pravda /Moszkva/, 1983.márc. 17. 3.p.  
Nézzünk be az auditóriumokba! /Felsőoktatás./

C[entral] I[ntelligence] A[gency]: Ups, downs in Soviet education, R+D. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1983.2.no. 3-4.p.  
A CIA tanulmánya a szovjet oktatásról és a K+F-ről.

Č[esko] S[lovenská] S[ocialistická] R[epublika]: Forschungsplan für das Hochschulwesen. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1982.6.no. 23-24.p.  
A csehszlovák felsőoktatás kutatási terve.

COATS, A.W.: Britain: the rise of the specialists. = Hist.Polit.Econ. /Durham, N.C./, 1981.3.no. 365-404.p.  
Nagy-Britannia: a specialisták megjelenése.

ELJUTIN,V.: Prioritet tvorcsesztva. = Pravda /Moszkva/,1983.febr.22. 3.p.

Előtérben az alkotás.

L'enseignement scientifique aux États-Unis dans le creux de la vague. = La Recherche /Paris/,1983.140. 7.p.

Hullámvölgyben a természettudományos oktatás az Egyesült Államokban.

GRAF,K.: Disponibilität und Spezialwissen. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1983.3.no. 71-75.p.

Általános és szakismeretek - a felsőoktatás új feladatai.

OBRAZCOV,I.: Sztudent i ÉVM. Vűszsaja skola: zakaz na szpecialishta. = Pravda /Moszkva/,1983.márc.27. 3.p.

Hallgató és a számítógép. Felsőoktatás: megrendelés szakemberre.

OEHLER,Ch.: Bildungsforschung und Bildungspolitik. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1983.6.no. 33-35.p.

Oktatáskutatás és oktatáspolitiká.

Parteien und Hochschule. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,1983.4.no. 9-14.p.  
Nyugatnémet pártok és a felsőoktatás. Vélemények a főiskolákról, a reformokról, a fiatal kutatókról, az egyetemi kutatásról.

PROSZKURJAKOV,A. - PISZKUNOV,D.: Ucsisz' szcsitat' inzsener. Vűszsaja skola: zakaz na szpecialishta. = Pravda /Moszkva/,1983.márc.9. 3.p.  
Tanuljanak meg számolni a mérnökök! Felsőoktatás: megrendelés szakemberre.

RIGOUT,M.: La réforme de la formation professionnelle. Guider le progrès. = Le Monde /Paris/,1983.ápr.15. 1.,24.p.

A szakképzés reformja Franciaországban. Vezetni a haladást.

SAVARY,A.: Enseignement supérieur: Les motifs et les tâches. 1. La nécessité d'innover. = Le Monde /Paris/,1983.jan.26. 10-11.p.

Felsőoktatás: okok és feladatok. 1. Ujitani szükség.

SAVARY,A.: Enseignement supérieur: les motifs et les tâches. 2. Professionalisation et sélection. = Le Monde /Paris/,1983.jan.27. 10.p.

Felsőoktatás: okok és feladatok. 2. Szakmai képzés és szelekció.

TURNER,G.: Massenuniversität und Elitebildung? = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.7.no. 14-17.p.

Felsőoktatáspolitiká. Tömegegyetem és elitképzés?

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Further Training, Postgradual  
Education and Scientific Degrees

Forschungskader. Bildungspolitik. Wissenschaftsrecht. VRP: Probleme bei der Kaderentwicklung in der Wissenschaft. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/,1983.2.no. 9-12.p.

A tudományos kaderfejlesztés problémái Lengyelországban.

HEIDEMANN, C.: Das Nachdiplomstudium "Regionalwissenschaft/Regionalplanung" des Instituts für Regionalwissenschaft der Universität Karlsruhe. = Wirtsch.wiss.Studium /München/, 1982.6.no. 285-288.p.  
A karlsruhei egyetem Regionális Tudományi Intézetének posztgraduális tanfolyama: "Regionális tudomány - regionális tervezés".

U[nion der] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Erfahrungen bei der praxisverbundenen Ausbildung der Forschungskader. = Wiss.nachr.Soz. Ländern /Berlin/, 1983.2.no. 2-7.p.  
Szovjet tapasztalatok a kutatók gyakorlatra irányuló képzésében.

URBACH, D.: Professor per Nachnahme. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.4.no. 15.p.  
Professzori cím utánvétellel. Egyetemi fokozatok piaca.

Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Wissenschaft und Wirtschaft. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.5.no. 21-22.p.  
A tudományos utánpótlás támogatása a tudomány és a gazdaság közös érdeke.

ZSIL'COV, E. - ANDRIESIN, V.: Podgotovka i povüsenie kvalifikacii naucsnuh kadrov. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.2.no. 35-39.p.  
Tudományos káderek felkészítése és kvalifikációjuk növelése.

#### VIII/3. Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

Administration of  
Scientific Manpower

Analyse der Struktur und Dynamik des wissenschaftlichen Kaderpotentials. = Ges.wiss.Inform. /Berlin/, 1982.GW20.no. 76-79.p.  
Kutatási jelentések a tudományos káderpotenciál szerkezetének és dinamikájának elemzéséről.

DUBNOV, A.P.: Naucsno-obrazovatel'nüj potencial Szibiri: k voproszu o koncepcii razvitija i programme iszsledovanij. = Izv.Szibirszkogo Otdel.Akad.Nauk SZSZSZR Obscs.Nauk /Novoszibirszk/, 1983.1.no. 3-11.p.  
Szibéria tudományos-alkotói potenciálja: fejlődési koncepció és kutatási program.

FREEMAN, Ch. - CLARK, J. - SOETE, L.: Unemployment and technical innovation. A study of long waves and economic development. London, 1982, Pinter. XIII, 214 p.  
Munkanélküliség és technikai innováció. A hosszú hullámok és a gazdasági fejlődés vizsgálata.

Growth in science and engineering employment accelerated in 1980 to 1981 - but demand may have slackened in 1982. = Sci.Res.Stud.Highlights /Washington/, 1983.febr.11. 1-4.p. /NSF 83-300./  
A tudósok és mérnökök foglalkoztatása növekedett 1980-81-ben, de a kereslet nyilván csökkent 1982-ben.



HAGEN, E.E.: Technological disemployment and economic growth. = J.Develop.Econ. /Amsterdam/, 1982.2.no. 171-186.p.  
A technikai haladással összefüggő elbocsátások és a gazdasági növekedés.

JENKIN, P.: "The unemployed cannot blame automation". = New Scist. /London/, 1983.febr.24. 526-527.p.  
A munkanélküliséget nem az automatizálás okozza. Az angol iparügyi miniszter nyilatkozata.

KREUSER, K.: Aussichten - und Einsichten? Entwicklungen im Bildungsbe- reich und Auswirkungen auf dem Arbeitsmarkt. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.8.no. 10-12.p.  
Kilátás és belátás? Az oktatás fejlődése és a munkaerőpiac.

LEE, D.M.S. - ALLEN, Th.J.: Integrating new technical staff: implications for acquiring new technology. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1982.28. vol.12.no. 1405-1420.p.  
Az új műszaki személyzet integrálása: az új technika-beszerzések követ- kezményei.

Manufacturing employment becomes increasingly technological. = Sci.Res. Stud. Highlights /Washington/, 1983.márc.10. 1-4.p. /NSF 83-303./  
Az amerikai gyáripárban növekszik a műszakiak foglalkoztatása.

A mérnökképzés és foglalkoztatás helyzete. = Műsz.Gazd.Táj. 1983.2.no. 167-180.p.

MEYERS, N.: Israeli research manpower. Shortage in prospect. = Nature /London/, 1983.márc.24. 285.p.  
Izraeli kutató személyzet - kilátásban a hiány.

PORTER, B.F. - CZUJKO, R.: Scientific employment in tightening economy. = Phys.Today /New York/, 1983.2.no. 36-41.p.  
Tudósok alkalmazása a szűkös gazdasági helyzetben.

Projected employment scenarios show possible shortages in some engineer- ing and computer specialties. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1983.febr.23. 1-5.p. /NSF 83-307./  
A foglalkoztatási forgatókönyvek esetleges hiányt jeleznek előre néhány mérnöki és számítógépes területen az USA-ban.

Science and engineering personnel: a national overview. Washington, 1982, NSF. VIII, 66 p. /NSF 82-318./  
Tudományos-műszaki személyzet: országos áttekintés.

ŚMIGIELSKI, J.: Kadrowe uwarunkowania rozwoju nauki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982.1-2.no. 201-207.p.  
A tudományos káderellátás mint a tudomány fejlesztésének feltétele.

Nők a tudományban

Women in Science

BURRAGE, H.F.: Women university teachers of natural science, 1971-72: an empirical survey. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1983.1.no. 147-160.p.  
Természettudományos egyetemi oktatónők. 1971-72. Empirikus vizsgálat.

VIII/5. A tudományos munka lélektani  
és szociológiai vonatkozása

Psychological and Sociological  
Aspects of Scientific Work

BLAIVAS, A. - CRICKMAN, R. - KOCHEN, M.: Consensuality of peer nominations among scientists. = Knowledge /London/, 1982.2.no. 252-270.p.  
Konszenzus a tudósok szakértő jelölésében.

BRAUNSTEJN, A.E.: Rol' licsnosztnüh faktorov v tvorcseszkoy produktivnoszti uczenogo. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.1.no. 44-50.p.

Személyi tényezők szerepe a tudósok alkotó produktivitásában.

GOLOVANOV, L.: Rabocsee meszto nauki. = Pravda /Moszkva/, 1983.jan.20. 3.p.

A tudomány munkahelye.

HAŁOŃ, E. - KACZMAREK, Z.: Z problematyki ekspertyz naukowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1983.2.no. 99-110.p.

A tudományos szakvéleményezés problémái.

RUSHTON, J.P. - MURRAY, H.G. - PAUNONEN, S.V.: Personality, research creativity, and teaching effectiveness in university professors. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1983.2.no. 93-116.p.

Egyetemi professzorok személyisége, kutatói kreativitása és oktatási hatékonysága.

THUILLIER, P.: Publications scientifiques: comment fonctionne le "jugement par les pairs"? = La Recherche /Paris/, 1983.143.no. 520-523.p.  
Tudományos publikációk: hogyan működik a szakértői értékelések rendszere.

VIII/6. A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

Scientists in Society  
/Their Status, Circumstances  
and Responsibilities/

Anforderungen formen das Profil. "Spectrum" - Debatte zum Abschluss unserer Diskussion über Probleme junger Wissenschaftler. = Spectrum /Berlin/, 1982.12.no. 14-18.p.

Követelmények alakítják a profilt. Vita a fiatal tudósok problémáiról.

BROAD, W. - WADE, N.: Betrayers of the truth. New York, 1983, Simon and Schuster. 256 p.

Az igazság elárulói.

CORNEVIN, R.: Les scientifiques et l'anglais. = Le Monde /Paris/, 1983. febr.25. 2.p.

A tudósok és az angol nyelv.

GREENBERG, D.S.: Où sont vos prix Nobel? = Le Monde /Paris/, 1983. jan. 23-24. XIII.p.

Hol maradnak a Nobel-díjak? Franciák amerikai szemmel.

La guerre nucléaire: un cri d'alarme des médecins. = La Recherche /Paris/, 1983. 140. no. 7.p.

Orvosok vészjelzése az atomháboru ellen.

SCHMIDT, H.: Science and politics. Social and moral responsibilities. = ISR /London/, 1982. 4. no. 248-251.p.

Tudomány és politika. Társadalmi és erkölcsi felelősség.

SZMIRNOV, Sz.N.: Zadacsi obcsésesztvovedov szocialiszticeszkih sztran. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 1. no. 89-94.p.

A szocialista országok társadalomtudósainak feladatai.

Szovjet tudósok felhívása. = Népszabadság, 1983. ápr. 10. 1.p.

Ucsenüe mira zajavljajut: katasztrofu jadernoj vojnü mozsno i dolzsno predotvratit'. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1983. 1. no. 16-19.p.

A világ tudósainak felhívása: az atomháboru okozta katasztrófát el lehet és el kell háritani.

WILHELM, P.: Hogyan alakult sorsuk a Nobel-díj után? = Valóság, 1983. 3. no. 123-125.p.

Zuwachsrate für die Kreativität. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1983. 3. no. 23-24., 26.p.

A kreativitás díjazása Franciaországban.

## IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

### SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

Aktual'nüe problemü terminologii po informatike i dokumentacii. MFD 617. Moszkva, 1982, VINITI. 212 p.

Az informatika és a dokumentáció aktuális terminológiai problémái. MTA

BOL'SOJ, A.A. - ZAHAROV, A.G. - KALENOV, N.E.: Informacionnüe potrebnoshti ucsenüh filialov i naucsnuh centrov AN SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 1. no. 57-61.p.

A SZUTA részlegeiben és tudományos központjaiban dolgozó tudósok információs szükségletei.

DANIŁOWICZ, Cz.: SDI systems at the Technical University of Wrocław. = J.Inform.Sci. /Amsterdam/, 1982. 2/3. no. 55-61.p.

SDI rendszerek a wrocławai Műszaki Egyetemen.

DEHNING, W. - STAHN, P.: Bildschirmtext, unklare Rechtsverhältnisse und Datenschutz. = Nachr.Dok. /München etc./, 1983. 1. no. 33-37.p.

Videotext, tisztázatlan jogviszonyok és adatvédelem.

ELLMANN, D. - KÜHNLENZ, J.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der Sicherung des Forschungsvorlaufes für die wissenschaftlich-technische Information. = Informatik /Berlin/, 1982.6.no. 2-6.p.  
Eredmények és tapasztalatok a tudományos-műszaki tájékoztatás kutatásában.

GALINSKI, Ch.: Information and documentation in science and technology in Japan. = J.Inform.Sci. /Amsterdam/, 1982.2/3.no. 63-77.p.  
Tudományos-műszaki tájékoztatás és dokumentáció Japánban.

GALINSKI, Ch.: Ten years of Infoterm - activities and achievements. = J. Inform.Sci. /Amsterdam/, 1982.2/3.no. 103-114.p.  
Az Infoterm tíz éve - tevékenysége és eredményei.

GORN, S.: Informatics /computer and information science/. Its ideology, methodology, and sociology. = Knowledge /London/, 1982.2.no. 173-198.p.  
Informatika /számítógép- és információtudomány/. Ideológiája, módszertana és szociológiája.

GRATSIANSKY, A.N.: The international referral system for sources of environmental information /INFOTERRA/: evaluation and prospects. = Int. Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1983.1.no. 30-32.p.  
Az Infoterra működése és tervei.

GREWLICH, K.W.: Transznacionális információ- és adatkommunikáció. = Elméleti Cikkok MTI, 1983.6.no. 3-12.p.  
/Az Aussenpolitik, 1983.1.szám alapján./

HAASE, V.: Bildschirmtext mit intelligenten Terminals - das einfache Datennetz. = Nachr.Dok. /München etc./, 1983.1.no. 14-18.p.  
Videotext intelligens terminálokkal: az egyszerű adathálózat.

Information technology: stimulation needed area by area. Situation highly variable. = Sci.Policy /London/, 1983.5.no. 6-7.p.  
Információtechnológia Hollandiában: ösztönzésre van szükség.

KIMLIČKA, Š. - BAKO, M.: Výstavba a prevádzka automatizovaných informačných systémov v oblasti knižníc a vedecko-technických informácií. Bratislava, 1982, Slov.Pedag.Naklad. 356 p.  
Az automatizált információs rendszer felépítése és működése.

KLEGA, Z.: Zu den Aufgaben der zentralen Informationseinrichtung der CSSR /UVTEI/. = Informatik /Berlin/, 1983.1.no. 7-10.p.  
Az UTVEI feladatai.

LANGLOIS, R.N.: Systems theory and the meaning of information. = ASIS /Washington/, 1982.6.no. 395-399.p.  
Rendszerelmélet és az információ értelmezése.

MANSFIELD, U.: The systems movement: an overview for information scientists. = ASIS /Washington/, 1982.6.no. 375-382.p.  
A rendszer mozgalom: szemle informatikusok számára.

MAURER, H.: Lokale Intelligenz zur Unterstützung von Bildschirmtext. = Nachr.Dok. /München etc./, 1983.1.no. 8-13.p.  
A videotext segítése helyi intelligens terminálokkal.

NOVIKOV, Ju.A.: Principü szintezirovanija naucsno-tehnicseeszkoy informacii dlja rukovoditelej. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1983.1.szer. 2.no. 1-2.p.  
 Vezetőknek szánt tudományos-műszaki információ szintetizálásának alapelvei.

PEARSON, Ch. - SLAMECKA, V.: Informatics as a semiotic discipline. = Knowledge /London/, 1982.2.no. 199-207.p.  
 Az informatika mint szemiotikai diszciplína.

Problems with information policy. = Sci.Policy /London/, 1983.5.no. 9.p.  
 A holland információpolitika problémái.

QUATREPOINT, J.-M.: Aux États-Unis. Dix sociétés informatiques vont coopérer dans la recherche. = Le Monde /Paris/, 1983.jan.28. 28.p.  
 Az USA-ban tíz informatikai központ kutatási együttműködésbe kezd.

RAUCH, W. - STRAUCH, D.: Bildschirmtext: eine Einführung. = Nachr.Dok. /München etc./, 1983.1.no. 3-7.p.  
 Videotext - bevezetés.

SIFOROV, V.I.: The science of information and its problems. = Int.Forum Inform.Doc. /Moszkva/, 1983.1.no. 15-21.p.  
 A tájékoztatástudomány és problémái.

SMITH, A.: Information technology and the myth of abundance. = Daedalus /Cambridge, Mass./, 1982.4.no. 1-16.p.  
 Információ technika és a bőség mítosza.

STRONG, G.W.: Adaptive systems: the study of information, pattern, and behaviour. = ASIS /Washington/, 1982.6.no. 400-406.p.  
 Adaptív rendszerek: az információ, a minta és a magatartás vizsgálata.

#### IX/1. Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

#### Social Science Information and Documentation

Erfahrungen und Probleme beim Auf- und Ausbau disziplinärer gesellschaftswissenschaftlicher Informationsnetze. Materialien der Tagung des Wissenschaftlichen Rates für gesellschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation der DDR am 14. April 1982 in Berlin. Berlin, 1982, Wiss. Rat Gesellschaftswiss.Inform.Dok. DDR. 83 p.  
 Tapasztalatok és problémák a társadalomtudományi diszciplináris információshálózatok kiépítésében. A Társadalomtudományi Információ és Dokumentáció Tudományos Tanácsának ülése. 1982.ápr.14. Berlin.

HOGEWEG-de HAART, H.P.: Social science and the characteristics of social science information and its users. = Int.Forum.Inform.Doc. /Moszkva/, 1983.1.no. 11-15.p.  
 Társadalomtudomány, társadalomtudományi információ és felhasználói.

PETROVA, T.G.: Obobszcsenie opüta informacionnoj rabotü v obszcsesztvennüh naukah. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1983.1.szer.3.no. 30-31.p.  
Az információs munka tapasztalatainak általánosítása a társadalomtudományokban.

SITARSKA, A. - MOCZULSKA, A.: Central social science research libraries in Poland: origins and selected problems for investigation. = Soc.Sci.Inform.Stud. /Sevenoaks/, 1983.1.no. 21-31.p.

Központi társadalomtudományi kutató könyvtárak Lengyelországban: eredetük és néhány problémájuk.

IX/2. Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/  
Scientific Publications  
/Editing and Publishing/

KING, D.W. - McDONALD, D.D. - RODERER, N.K.: Scientific journals in the United States: their production, use and economics. New York, 1981, Hutchinson - Ross. 319 p.

Tudományos folyóiratok az Egyesült Államokban: előállításuk, használatuk és gazdaságtanuk.

Ism.: MEADOWS, A.J.: --. = Soc.Sci.Inform.Stud. /Guildford/, 1982.4.no. 215-218.p.

LEVSTEIN, M.I.: Proizvodstvo naucsno-informacionnüh izdanij i informacionno-szpravocnoe obszluzsivanie. Tbiliszi, 1981, Izd.Mecniereva. 167 p.  
Tudományos-információs kiadványok előállítása és az információs tájékoztató szolgálat.

Tudományos adattárak  
Reference Books in  
Science

Directory of United Nations information systems. 2. Information sources in countries. Paris, 1980, UN. 215 p.

Az ENSZ információs rendszereinek címjegyzéke. 2. Információ források az országokban.

MTA

Obszcsesztvennüh nauki v USZSZR 1976-1980 gg. Isztorija. Referativnüh szbornik. 1-2.cs. Kiev, 1981, AN USZSZR. 2 db.

Társadalomtudományok az Ukrán SZSZK-ban, 1976-1980. Történelem.

MTA

One hundred sixth critical bibliography of the history of science and its cultural influences /to January 1981/. Ed.by J.Neu. = ISIS /Philadelphia/, 1981.265.no. 1-248.p.

106. kritikai bibliográfia a tudomány történetéről és kulturális hatásairól /1981. januárig/.

Répertoire des Systèmes d'information des Nations Unies. 1. Systèmes d'information et bases de données. Paris, 1980, UN. 465 p.  
Az ENSZ információs rendszereinek címjegyzéke. 1. Információs rendszerek és adatbázisok.

MTA

SARDAR, Z.: Science and technology in the Middle East. A guide to issues, organizations and institutions. London-New York, 1982, Longman. 324 p.  
/Longman guide to world science and technology./  
Tudomány és technika Közép-Keleten. Problémák, szervezetek és intézmények mutatója.

MTA

Selective inventory of information services. 1981. Paris, 1981, UNESCO. 139 p.

Információs szolgálatok válogatott jegyzéke.

MTA

Social sciences in the USSR. Annotated bibliography for 1979. Moscow, 1982, Acad.Sci.USSR. 160 p.

Társadalomtudományok a Szovjetunióban. Annotált bibliográfia. 1979.

MTA

Social sciences in the USSR. Annotated bibliography for 1980. Moscow, 1982, Acad.Sci.USSR. 166 p.

Társadalomtudományok a Szovjetunióban. Annotált bibliográfia. 1980.

MTA

Technological research and development institutions in Asia and the Pacific. Bangkok, 1982, UN. /UN./Documents/ST/ESCAP/1973/

Műszaki K+F intézmények Ázsiában és a Csendes-óceán térségében.

---

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

### BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományszervezési dokumentumokat tartalmazza.

Az Akadémia új levelező tagjai. ALFÖLDI L.: "...mindenki azt a munkát végezze, ami a feladata". = M.Tud. 1983.3.no. 195-198.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. BERCZIK Á.: "A környezetszabályozás alapelveinek kidolgozását nagy jelentőségű tudományos feladatnak tartom". = M.Tud. 1983.3.no. 198-200.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. DAMJANOVICH S.: "Lényeges, hogy az értékes irányzatokat időben felismerjük". = M.Tud. 1983.1.no. 26-28.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. GERGELY J.: "Elvileg új utak nyílnak meg az immunrendszerre ható gyógyszerek kutatása előtt". = M.Tud. 1983.1.no. 28-31.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. GRASTYÁN E.: "...a neurobiológiai tudományok a krízis fázisába kerültek". = M.Tud. 1983.2.no. 122-124.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. HAZAI Gy.: "A tudományos munkában a legjobb nevelő maga a feladat". = M.Tud. 1983.3.no. 200-203.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. JOBST K.: "...mindent elkövetek, hogy a klinikai kémia oktatása helyet kapjon a medikus tanulmányokban". = M.Tud. 1983.3.no. 203-205.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. KISFALUDY L.: "...pesszimista szemlélettel a gyógyszerkutatás problémái nem oldhatók meg". = M.Tud. 1983.2.no. 124-126.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. KOSÁRY D.: "...fontosnak, szinte nélkülözhetetlennek tartom, hogy a rokon társadalomtudományokkal minél szorosabb együttműködést teremtsünk". = M.Tud. 1983.1.no. 32-33.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. MICHELBERGER P.: "A műszaki kutatásnak együtt kell élnie, gondolkodnia az iparral". = M.Tud. 1983.3.no. 205-207.p.



Az Akadémia új levelező tagjai. RÉVÉSZ P.: "A világ matematikai vérkeringésébe személyes, baráti kapcsolatok nélkül nehéz bekapcsolódni". = M.Tud. 1983.2.no. 126-129.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. SZABAD Gy.: "...szeretnék közreműködni az egyedül a teljesítményen alapuló értékrend érvényesítésének előmozdításában". = M.Tud. 1983.2.no. 129-131.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. SZABÓ F.: "...legtehetségesebb kutatóink vállaljanak nagyobb kockázatot a nagy eredmények elérése érdekében". = M.Tud. 1983.1.no. 34-36.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. WOLFRAM E.: "...hagyományaink nemzetközileg előkelő helyezéshez juttatták Magyarországot". = M.Tud. 1983.1.no. 37-40.p.

Az állam- és jogtudományok helyzete. Bp.1983,MTA. /Elemzések, tanulmányok 3./ 72 p.

Az állami irányítás korszerűsítésének egyes kérdései a műszaki fejlesztésben. = Műsz.Élet, 1983.7.no. 9-14.p.

Az alap a jó technológia. = M.Hírlap, 1983.febr.19. 5.p.

ASZTALOS Gy.: Találmányok és szabadalmi információ szerepe zárt innovációs körben. = TKI Közl. 1982.1-2.no. 47-54.p.

BAKSAY Z.: A tudományos gyákmunkai rendszer szerepe. = M.Tud. 1983.1.no. 41-44.p.

BANCZEROWSKI J.né: Biotechnológia - tények és lehetőségek külföldön. = Term.Világa, 1983.2.no. 53-56.p.

BECK M.: Erdey-Gruz Tibor a tudós, a tudánypolitikus és a tudománynépszerűsítő. = M.Tud. 1983.1.no. 3-6.p.

Befejeződött a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1983.máj.7. 3.p.

BERECZ Gy.: Technika, filozófia, világnézet. Bp.1982,OPK. 71 p.

MTA

BERTALANFY J.: Minden érték - szellemi érték. = Figyelő, 1983.14.no. 3-4.p.

BIHARI M.: A felsőoktatás helyzete Magyarországon és fejlesztésének fő irányai. = Felsőokt.Szle 1983.3.no. 130-139.p.

BIZÁM L.: Konvergáló elhajlások. Széljegyzetek a Magyar Tudomány "Kreativitás"-számához. = M.Tud. 1983.2.no. 132-141.p.

BORSOS J.: Állattenyésztési egyesülés. Kutatási eredmények árendedmény-nyel. = Műsz.Élet, 1983.8.no. 4.p.

BORSOS J.: Feladatok az agrárkutatás irányítása és intézményhálózata fejlesztésében. = Gazdálkodás, 1983.1.no. 63-66.p.

BOTOS K.: Szakma vagy hivatás? /A vezető személyisége./ = Egyet.Szle. 1983.1.no. 25-35.p.

BRAUN T. - GLÄNZEL W. - SCHUBERT A.: Tudománymetriai mutatószámok. = Tud.Műsz.Táj. 1983.1-2.no. 1-12.p.

BRÁZ J.: A tankönyvek nem teszik vonzóvá - Közömbös kémhatás? = Műsz. Élet, 1983.5.no. 3.p.

DALIA L.: A természettudomány népszerűsítése. = Népszabadság, 1983. ápr.19. 3.p.

DARVAS Gy.: A nemzetközi tudományos együttműködés társadalmi hatásai. = M.Tud. 1983.1.no. 60-61.p.

DÉNES G.: Utkeresés a szabályozók között. = Figyelő, 1983.12.no. 4.p.

DENKE G.: A tudományos-technikai forradalom, a munkaerő és a szociális tervezés a vállalatnál. Bp. 1981, MM Marx-len.Okt.Főoszt. 137 p. /Politikai gazdaságtan füzetek./

DRECHSLER L.: Az innováció, a gazdaságirányítás és a vállalatok. = Vezetéstudomány, 1983.2.no. 9-12.p.

EGYED L.: Felesleges kutatók? = Műsz.Élet, 1983.7.no. 1.p.

Előterjesztés elnökségi alkalmi bizottság kiküldésére a tudományos továbbképzést végző kutatóhelyek kijelölésének előkészítésére. = Akad. Közl. 1983.febr.10. 9-10.p.

ERDŐSI Gy.: Innovációk feltárásának előmozdítása gráftechnikával. = Ergonómia, 1983.1.no. 20-27.p.

FARAGÓ A.: A szocialista országok licenckapcsolatai. = Gazdaság, 1982. 4.no. 99-113.p.

FARKAS Gy.: A vállalati termékszerkezet korszerűsítése mint a tudományos-műszaki eredmények bevezetésének fontos szakasza. = Vezetéstudomány, 1983.3.no. 24-27.p.

FARKAS K.,R.: A kutatás elől járjon. = M.Nemz. 1983.ápr.8. 7.p.

FÁY K.: Beszélgetés Korcsog András államtitkárral. A diploma népszerűségi indexe. = Figyelő, 1983.2.no. 3.p.

A felsőfoku oktatási végzettségűek demográfiai és foglalkozási jellemzői. Bp. 1982,KSH. 142 p.

MTA

FERKAI P. - PÉTERI Gy.: Számítógépes könyvtári rendszer. = Szerv.Vez. 1983.3.no. 88-94.p.

GARAMI O.né: A licencek vásárlásának és alkalmazásának hatékonyságáról. = Közgazd.Szle. 1983.2.no. 176-191.p.

GERGELY L.: Tudást vegyenek! = M.Nemz. 1983.márc.29. 7.p.

GROMMUSZ V.: Az országos kutatásnyilvántartás új rendje. = M.Tud. 1983. 3.no. 228-230.p.

Gyors tájékoztatás a kutatóknak. = M.Nemz. 1983.márc.1. 3.p.

GYÖRGY I.: Kutatók gondjai. /Hozzászólás./ = Valóság, 1983.3.no. 102-105.p.

HARSÁNYI I.: Az új tudományos eredmények bevezetése a termelésbe. = M. Tud. 1983.1.no. 56-59.p.

A hazai természettudományos kutatás szakirodalmi információszükséglete. Hozzászólások. = M.Tud. 1983.1.no. 45-49.p.

HEGEDÜS T.: Magyar szakirodalom kívülről nézve. Mit mutatnak a referátumok? = Műsz.Élet, 1983.8.no. 5.p.

HOVÁNYI G.: A sikeres innovációk néhány sajátossága. = Ipargazd.Szle. 1982.4.no. 55-77.p.

Az informatika tárgya, módszerei és alkalmazási területei: A 4.Statistikai informatikai vándorgyűlés anyagai. /Rend. a Magyar Közgazd.Társ. Stat.Szakoszt.Stat. Inform.Szekciója./ Szerk. Gráf M. Bp.1980,SKV. 296.p. /A korszerű informatika könyvtára. 11./

INZELT A.: Tudományos gondolatokkal hatni. = Figyelő, 1983.14.no. 3.p.

IZIKNÉ HEDRI G.: A multidiszciplináris kutatómunka gondjairól - a béke-kutatás kapcsán. = M.Tud. 1983.2.no. 142-144.p.

JÁNDY G.: Az interdiszciplináris műszaki alkotás. = M.Tud. 1983.3.no. 208-218.p.

A jövő héten kezdődik a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1983.ápr.27. 4.p.

KATA M. - TÓTH L.: A tudományos ösztöndíjasok helyzete. = Felsőokt. Szle. 1983.3.no. 161-166.p.

KISS I.: Az informatika alapjai. Bp.1983,Tankönyvkiadó. 226 p. MTA

KORCSOG A.: A magyar felsőoktatás és a BME. = Term.Világa, 1983.1.no. 2-4.p.

KOVÁCS D.: Biológiai erőforrásaink hasznosítása. = Népszabadság, 1983. máj.3. 4.p.

KOVÁCS D.: Gazdasági gondjaink és megoldásuk irányai. = Népszabadság, 1983.ápr.26. 4.p.

KOVÁCS S.: Vezetés, szervezés, szervezet - hazai tudományfejlődési tendenciák. = Ipargazdaság, 1983.2.no. 28-33.p.

KOZMA T.: Szellemi életünk regionális központjai. = M.Tud. 1983.3.no. 181-194.p.

Könyv, könyvtár sajtó. 1981. Bp./1982?, KSH. 81 p. MTA

KURUCZ J.: Az innováció és a szabványosítás. 2. = Ipari Szabv. 1982: 3.no. 100-104.p.

A Kutatási és Fejlesztési tevékenység költségvetési támogatása. = Ipargazd.Szle. 1982.4.no. 92-97.p.

LACZKÓ I.: Még egyszer a vezetéstudomány jellegéről. = Vezetéstudomány, 1983.2.no. 13-18.p.

LÁSZLÓFFY W. - TERPLÁN Z.: Gyakorlati vezérfonal a tudományos munkássághoz. Miskolc, 1982, NME. 85 p.

MAGOS K.: Száz év a műszaki haladás szolgálatában. Bekötött szemmel. = Műsz.Élet, 1983.4.no. 17.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1982. évi 37.számú törvényerejű rendelete a felsőoktatási intézményekről szóló 1962.évi 22.számú törvényerejű rendelet módosításáról. = Műv.Közl. 1983.jan.15. 113.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1982.évi 38.számú törvényerejű rendelete a tudományos fokozatokról és a tudományos minősítésről szóló 1970. évi 9. számú törvényerejű rendelet módosításáról. = Műv.Közl. 1983.jan.15. 113-114.p.

MAGYAR P.: Tudomány, kutatások és kutatók. Beszélgetés Szentágothai János professzorral, az MTA elnökével. = Új Tükör, 1983.6.no. 18-19.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1982.évi december 21-i üléséről. Javaslat a kutatóképzésre kijelölendő kutatóhelyekre. = Akad.Közl. 1983.febr.22. 39-40.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 1/1983. /A.K. 4/ MTA-F. számú utasítása az akadémiai könyv- és folyóiratkiadásról. = Akad.Közl. 1983. márc.10. 49-50.p.

Magyarország részvétele a Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszerben: Az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár feladatai és tevékenysége. [Közl.az] OMIKK Koordinációs Osztály. Bp.1982, OMIKK. 24 p.

MARGITTAI P.: Innováció, transznacionális vállalatok, vállalkozási formák. Bp.1983, Konjunktúra- és Piackutató Int. 118 p.

MTA

MATOLCSY Gy. - KIRÁLY P.: Az iparpolitika pénzügyi kérdései. = Iparpolit.Táj. 1982.11.no. 8-15.p.

Megemlékezés három nemzetközi tudományos összefogás évfordulójáról. = Népszabadság, 1983.febr.2. 9.p.

Megkezdődtek a Tudományos Akadémia osztályülései. = Népszabadság, 1983. máj.3. 4.p.

Melléklet az 52/1982. sz. elnökségi határozathoz. Elnökségi alkalmi bizottság jelentése a hazai mikrobiológia helyzetéről és fejlesztésének javaslatairól. = Akad.Közl. 1983.febr.22. 42-43.p.

A mikroelektronika és az innováció. = Számítástechnika, 1983.2.no. 6-7. p.

A Minisztertanács 72/1982. /XII.10./ számú rendelete a tudományos továbbképzésről. = Akad.Közl. 1983.febr.10. 1-5.p.

A műszaki értelmiség szerepéről, megbecsüléséről. = Népszabadság, 1983. ápr.9. 5.p.

Műszaki fejlesztés. Korszerűsítésre váró feltételek. = Figyelő, 1983. 10.no. 1.,3.p.

A műszaki fejlesztés aktuális kérdései. Szekér Gyula előadása. = Műsz. Élet, 1983.6.no. 3.p.

NAGY K.: Számítógépesítés - változó erőterben. = Szociológia, 1982.2. no. 249-263.p.

NEMES F.: Megújuló vezetőképzés. = Népszabadság, 1983.febr.8. 3.p.

NÉMETH F.: Merre tart a Nobel-díj? = Élet Tud. 1983.12.no. 366-367.p.

NOVÁK G.: Kutatómunka a Janus Pannonius Tudományegyetem Tanárképző Ká-  
rán. = Köznevelés, 1983.12.no. 6-7.p.

NYILAS A.: Empirikus kutatások a közgazdaságtudományban. = Közgazd.  
Szle. 1983.1.no. 90-102.p.

ÓDOR G.: Elfekvő szellemi termékek. /Tudományos-műszaki együttműködés./  
= Műsz.Élet, 1983.6.no. 24.p.

OLÁH A.: Az orvostudomány jövője a világ-kultúra fejlődés-perspektívá-  
jában. = Kult.Közösség, 1982.3.no. 12-27.p.

Az ötlettől az értékesítésig. Innovációt finanszíroz az új pénzintézet.  
= Figyelő, 1983.9.no. 7.p.

PÁL L.: Elmélkedés a tudományról. = Term.Világa, 1983.3.no. 98-100.p.

PÁL L.: Elmélkedés a tudományról és a technológiáról. = M.Tud. 1983.3.  
no. 161-167.p.

PETŐ G.P.: Kölcsönözni vagy nem kölcsönözni? = Népszabadság, 1983.febr.  
2. 4.p.

PETŐ G.P.: Tíz esztendeje kétlaki tudós. = Népszabadság, 1983.febr.9.  
5.p.

PETŐ G.P.: A tudomány körül. Ismerkedés. = Népszabadság, 1983.ápr.16.  
8.p.

Provokáltunk egy intézetet. Beszélgetés a Szerves Vegyipari Kutatóinté-  
zetben. = Term.Világa, 1982.12.no. 543-545.p.

RAJCSÁNYI P.: A tudományos-technikai forradalom és a nemzetközi erővi-  
szonyok. Bp.1981,MM Marx.-len.Okt.Főoszt. 172 p. /Tudományos szocializ-  
mus füzetek. 61./

RÁTONYI J.: Információs ipar. 2. Elavult beidegződések - Szürkeállo-  
mány-hasznosítás. = Magyarország, 1983.4.no. 25.p.

RAVASZ,K.: The role of technology transfer in cooperation agreements.  
= Acta Oeconomica, 1981.1-2.no. 19-39.p.  
A technika-átvitel szerepe az együttműködési egyezményekben.  
Ism.: Hung.Econ.Lit. 1982.5.no. 104-105.p.

- A régészet helyzete. Bp.1983,MTA. 29 p. /Elemzések, tanulmányok 4./MTA
- ROMÁN Z.: Iparunk helyzete és az iparpolitikai kutatások. = Ipargazdaság, 1983.3.no. 1-6.p.
- ROMÁN Z.: A magyar ipar helyzete és fejlesztésének problémái. = Ipargazd.Szle. 1982.4.no. 7-31.p.
- ROTTLER F.: A társadalomtudományok eredményei az 1970-es években. /Tudomány és gyakorlat - társadalomtudomány és politika./ = Propagandista, 1982.6.no. 135-145.p.
- RÓZSA Gy.: A pokolba vezető ut nem folyóírral van kikövezve. = M.Tud. 1983.3.no. 219-221.p.
- SCHUBERT,A.: Quantitative studies of science. A current bibliography. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/,1983.3.no. 189-194.p.  
A tudomány mennyiségi vizsgálata. Kurrens bibliográfia.
- SCHUBERT,A. - ZSINDELY,S. - BRAUN,T.: Scientometric analysis of attendance at international scientific meetings. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/,1983.3.no. 177-188.p.  
Nemzetközi tudományos értekezleteken való részvétel szcientometriai elemzése.
- SEBESTYÉN J.: Gazdaságunk és a műszaki fejlesztési politika. = Népszabadság, 1983.márc.9. 10.p.
- STAAR Gy.: Az intézetalapító. - Beszélgetés Kovács István akadémikussal. = Term.Világa, 1983.3.no. 105-110.p.
- SUGÁR D.: A MÜFA-képzés új rendje. = Figyelő, 1983.3.no. 4.p.
- SVÉD A.: OMFb és OMIKK mint transzmisszió. Engineering kézikönyv. = Műsz.Élet, 1983.4.no. 17.p.
- SZAKONYI P.: Technikatörténeti háromtusa. = M.Nemz. 1983.márc.24. 8.p.
- SZÁNTÓ Gy.T.: Fejezetek az akadémiai könyv- és folyóiratkiadás történetéből. Bp.1983,MTAK. 120 p.  
MTA
- SZÁVA-KOVÁTS E.: Az "Ortega-hipotézis" hivatkozatelemzéses "cáfolata". = Tud.Műsz.Táj. 1982.12.no. 475-525.p.
- SZEKÉR Gy.: Műszaki fejlesztési feladataink és a BME. = Term.Világa, 1983.2.no. 50-52.p.
- SZIRA T.: Számítások az innováció és a külgazdaság összefüggéséről. = Közgazd.Szle. 1983.1.no. 35-46.p.

SZLUKA E.: A műszaki megújulás forrásai. = Népszabadság, 1983.márc. 18. 3.p.

Szociológia és számítástechnika. Egy lehetőség körvonalai. = Számítás-technika, 1982.12.no. 2.p.

Technikafejlesztés, társadalmi ellenszélben. /Empirikus vizsgálatok egy magyar nagyvállalatnál./ Szerk. Farkas J. Bp.1982,MTA Szociol.Kut.Int. 315 p.

MTA

TOMPA B. - SZAKONYI L. - ROTT N.: Az innováció és a mezőgazdaság. = Gazdálkodás, 1983.3.no. 1-9.p.

TOMPA K.: A kutatómunka fejlesztésének problémái az Erdőmérnöki Karon. = Felsőokt.Szle. 1983.3.no. 140-145.p.

TÓTH J.: A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének munkájáról. = Pártélet, 1983.2.no. 44-48.p.

Utmutató a kutatóhelyek folyamatos beszámoltatásának előkészítéséhez és lebonyolításához. = Akad.Közl. 1983.ápr.7. 73-74.p.

VALKÓ I.P.: Mikroelektronika és társadalom. = Fiz.Szle. 1982.9.no. 321-325.p.

VÁMOS T.: Az előretekintés követelménye. = Népszabadság, 1983.febr.1. 4.p.

VICSEK F.: A reálértelmisség helye, szerepe. = Műsz.Élet, 1983.3.no.3.p.

ZÁDOR E.: A minősítés minősége. Beszélgetés a tudósképzésről. = Élet Irod. 1983.8.no. 7.p.

ZÁDOR E.: Tudománytörténet. Nemcsak tisztelgés. Bauer Ervin főműve. Faksimile kiadásban. = Magyarország, 1983.8.no. 22.p.

---



# СОДЕРЖАНИЕ

## МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

/Борис Санто/.....	249
ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОЙ РАБОТЫ - УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ СИСТЕ- МНОГО АНАЛИЗА INNTeam - А	
/Янош Вечени/.....	269
ОПИСАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИА- ЛА СТРАН-ЧЛЕНОВ СЭВ-А	
/Тибор Санто - Марианн Тарноци/.....	279
ЭКОНОМИКА КИТАЯ. НАУКА КИТАЯ. ИНТЕРВЬЮ С БАЙНА ТАЛАШОМ, РУКОВОДИТЕЛЕМ ОТДЕЛА ИНСТИТУТА ПЛАНОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	286

## ОБОЗРЕНИЕ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ.....	292
ИНТЕГРАЦИЯ НАУК - ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИИ.....	302

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Будущее науки /311/ + Роль сотрудничества в науке /314/ + Партийные  
съезды по развитию науки и техники /317/ + Изобретатели и новаторы в  
странах СЭВ-а /320/ + Экспорт умственных продуктов социалистических  
стран /324/ + Развитие науки и техники в Румынии /327/ + Интервью с  
президентом Академии наук Армении, академиком Амбарцумяном /329/ +  
Координационные академические исследования в ФРГ /330/ + Моральное  
устарение научных исследований /332/ + Мнение американцев об иностран-  
ной науке /333/ + Транснациональная информация и коммуникация данных  
/334/

## БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управ-  
лению и организации научных исследований.....339  
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации  
науки.....378  
Содержание на русском и английском языках, а также резюме статей на  
этих же языках 387

## МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Обрисовкой некоторых специфичных моделей инновационного процесса, автор /руководитель отдела Секретариата Комитета по научной политике Совета Министров/ преследует двойную цель: показывает пользу моделирования реальных процессов и значимость концепционального мышления, ориентированного на действие.

В начале века, Шуметер ввёл в литературу экономики фактор инновации, определяющий техническое изменение, но его теория не нашла отклика до 60-ых годов. В своей экономической модели Калеcki различает развитие циклическое и развитие по тренду, и придаёт центральную роль инновации. Богатую литературу имеет тезис "длинная волна", который при помощи анализа выбранных экономических показателей показывает периодически повторяющиеся вершины развития, а также циклы конъюнктуры.

Для описания внутренней структуры инновационного процесса разработали сетевые и диаграммные модели. Наиболее простая модель-инновационная цепь, которая распределяет составные элементы инновационного процесса по их функциям.

В кибернетических моделях элементы процесса составляют подсистемы. Кругавая модель Санто подчёркивает непрерывность и автономию процесса. Инновационная модель Шмидт-Тидеман-а связывает в систему одновременно или последовательно совершающиеся процессы и сотрудничество функциональных частей.

Дальше показывает "социально-техническая система" разработанная Боненом, которая раскрывает возможности целесообразной интервенции, создаёт сценарий плановой инновации.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОЙ РАБОТЫ - УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ СИСТЕМОГО АНАЛИЗА INNTEAM - А

Автор описывает организацию анализа по теме "Социально-экономические факторы инновационного процесса в нашем народном хозяйстве", готовящегося по заказу Главного Отдела Перспективного Планирования Госплана. Разработкой анализа была поручена Бюро Системного анализа Государственного Комитета по Техническому развитию, автор был координатором интердисциплинарной рабочей группы.

Задачей первого этапа работы являлось определение понятия инновации и факторов, оказывающих влияние на инновацию.

В определении рабочего комитета "INNTEAM" инновационный процесс охватывает полный процесс возникновения и введения: исследование, развитие, производство и деятельность маркетинга.

Факторы, влияющие на инновацию составляют систему, формируются в иерархическую структуру, и стимулируют или задерживают развёртывание инноваций. Исследование этих факторов проводилось INNTEAM-ом на трёх уровнях: на уровне организаций, принимающих участие в процессе, окружающих социально-экономических, рыночных, научных и культурных условий, и наконец, на уровне отдельных лиц.

Выполнение частичных проектов вторичную обработку данных, итоги научных работ, суммирующих, синтезирующих результаты новых исследований обсудил обширный профессиональный коллектив.

В качестве последнего этапа работы был изготовлен заключительный научный обзор.

## ОПИСАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРАН-ЧЛЕНОВ СЭВ-А

Комитет Сотрудничества по Науке и Технике СЭВ-а управляет прогностическими работами согласованного развития научно-технического потенциала стран-членов СЭВ-а. В ноябре 1982-ого года VII-ое совещание экспертов СЭВ-а суммировало первый этап работы и определило задачи второго этапа.

На первом этапе /1976-1980/ совместной прогностической работы методом экспертных оценок и прогноза ЭМ прогнозировали изменение элементов научно-технического потенциала. Результаты оценки работы показали, что экстраполяция тренда нельзя считать исключительным методом, при прогнозе необходимо принимать во внимание специфические условия различных стран, целевые установки научной политики, надо уделять больше внимания прогнозированию научной политики.

Для второго этапа прогностической работы разработали новый метод, который даёт проблемно-ориентированную оценку влияния, насколько ресурсы науки соответствуют конкретным научным целям. Предлагаемый метод теоретически пока не разработан, и по мнению авторов на практике может быть применим лишь с сильным ограничением.

#### ЭКОНОМИКА КИТАЯ. НАУКА КИТАЯ. ИНТЕРВЬЮ С БАРНА ТАЛАШОМ, РУКОВОДИТЕЛЕМ ОТДЕЛА ИНСТИТУТА ПЛАНОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В интервью Барна Талаш намечает основные результаты народного хозяйства Китайской Республики достигнутые за последние три десятилетия. С 1952-ого года до наших дней национальный доход увеличился в 5,5 раз, общая стоимость промышленного и сельскохозяйственного производства увеличилась в 10 раз, а национальный доход на душу населения увеличился более, чем в три раза.

В научных учреждениях Китая в настоящее время работает 5,7 милл. человек, среди них 330-340.000 научных исследователей. 1,5% национального дохода затрачивают на НИОКР, в том числе 10% на фундаментальные исследования, 20% на прикладные исследования, и 70% на разработки.

Интервью намечает важнейшие результаты естественных, технических и общественных исследований, роль Академии, проблемы накопления, хранения и обработки информации.

Целевые установок научной политики сегодняшнего Китая можно подытоживать в 6-ти пунктах: согласование стратегических целей экономики и НИОКР, усовершенствование технологий, концентрирование усилий на реализацию обдуманно выбранных задач, постановка фундаментальных исследований на твёрдую основу, использование иностранных научно-технических результатов, повышение планомерности работы НИОКР.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Статья Малецки содержит обзор литературы распределения науки и техники и регионального эффекта в развитых хозяйствах. Агломерация и spin-off стимулируют к дальнейшей новаторской деятельности. Очень вероятно, что в областях, в которых не применяют НИОКР не занимаются ни производством новых продуктов, а вместо этого специализированы на производство стандартных изделий. Как НИОКР предприятий, так и НИОКР правительства сильно опирается на рабочую силу техники и развития. Рабочую силу такого характера притягивают в первую очередь районы больших городов. Но из таких областей только некоторые могут сказать о себе, что процесс "spin-off" порождает фирмы с новой технической основой. Одна из причин такого явления заключается в доступности местного акционерного капитала.

#### ИНТЕГРАЦИЯ НАУК - ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИИ

Бажной предпосылкой развития науки и техники является высокий уровень обеспечения информации. Автор исследовал информационные требования и специфические возможности малых и развивающихся стран.

Специальной информационной проблемой является процесс интеграции наук, возникновение и распространение междисциплинарных исследований. Автор, живущий в Израиле, собирал опыт пользователей текущих библиографических указателей. На основе данных он определил, что исследователи междисциплинарных тем ни в коей мере не удовлетворены информационным обеспечением, как с точки зрения отечественного информационного обслуживания, так с точки зрения обеспечения информацией их отрасли вообще.

В мнениях исследователей проявлялась значительная разница, в зависимости от того, высказались ли они о своём отечественном информационном обслуживании, или об информационном обеспечении своих отраслей. Причина заключается в том, что малые и развивающиеся страны в большей мере нуждаются в иностранных информационных источниках, чем исследователи развитых стран.

# CONTENTS

	page
THE MODELS OF INNOVATION PROCESS .....	249
Borisz Szántó	
THE ORGANIZATION OF INTERDISCIPLINARY WORK -- THE CONTROL OF THE INNTEAM PROJECT OF SYSTEMS ANALYSIS .....	269
János Vecsenyi	
A GENERAL SURVEY ON THE PROGNOSTIC ACTIVITIES OF THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THE CMEA COUNTRIES .....	279
Tibor Szántó and Mariann Tarnóczy	
CHINESE ECONOMY AND CHINESE SCIENCE. AN INTERVIEW WITH BARNA TÁLAS HEAD OF DEPARTMENT OF THE INSTITUTE FOR PLANNED ECONOMY OF THE NATIONAL PLANNING OFFICE .....	286

## REVIEWS

LOCATION OF RESEARCH AND REGIONAL DEVELOPMENT .....	292
THE INTEGRATION OF SCIENCES -- A PROBLEM OF INFORMATION .....	302

## NEWS AND VIEWS

The future of science /311/ + The role of cooperation in science /314/  
+ Party congresses on the development of science and technology /317/ +  
Inventors and innovators in CMEA countries /320/ + The export of  
professional products of socialist countries /324/ + The development  
of science and technology in Romania /327/ + An interview with Ambar-  
tsumyan President of the Armenian Academy of Sciences /329/ + Coordi-  
nated academic research in the FRG /330/ + The ethical obsolescence of  
research results /332/ + What do the Americans think of foreign sci-  
ence? /333/ + Transnational information and data communication. /334/

**BIBLIOGRAPHY**

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	339
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	378
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	387

## THE MODELS OF INNOVATION PROCESS

By drawing up some characteristic models of the innovation process the author, who is Head of Department to the Secretariat of the Science Policy Committee of the Cabinet, serves a double aim: he demonstrates the use of modelling real processes and the significance of the realization of conceptional activity-oriented thinking.

At the beginning of the century Schumpeter introduced the factor innovation meaning technological change into economic literature but his theory had not found any response till the sixties. Kalecki distinguished cyclic development and the trend-like one in his economic model, and attributed significant importance to innovation. The "long-wave" thesis concluding periodic developmental cycles and/or booms from the analyses of economic indices selected has an abundant literature.

For the description of the internal structure of the innovation process network and diagrammatic models have been elaborated. The simplest model is the innovation chain which contains the sequence of the constituents of the innovation process by function. In cybernetic models the elements of the process constitute sub-systems. Szántó's model applicable in a circular form stresses the continuity and autonomy of the process.

Schmidt-Tiedemann's innovation model ties up simultaneous and successive processes as well as the cooperation of functional divisions. Beyond this "cooperative" model goes the "socio-technological system" worked out by Bonen which reveals the possibilities of goal-oriented intervention and draws up the scenario of planned innovation.

## THE ORGANIZATION OF INTERDISCIPLINARY WORK -- THE CONTROL OF THE INN-TEAM PROJECT OF SYSTEMS ANALYSIS

The author describes how the study on "The Socio-economic Factors of the Innovation Process in People's Economy" was organized for the Department of Long-Range Planning of the National Planning Office. The study was commissioned to the Bureau of Systems Analysis of the National Office of Technical Development, and the author of this paper was the co-ordinator of the interdisciplinary team.

The task of the first phase was to interpret the concept of innovation and the factors influencing it. According to the interpretation of the INNTEAM Work-Group innovation process embraces the whole process, ranging from the emergence of ideas to introduction of products, i.e. research and development, manufacturing and marketing. Factors influencing innovation make up a system organized in a hierarchical structure, and they stimulate or hinder the unfolding of innovation. The INNTEAM examined the factors at three levels which are as follows: the level of organizations partaking in the process; the level of their socio-economic, marketing, scientific and cultural environment and finally, that of individuals.

The conducting of sub-projects, the secondary processing of data and the statements of synthetizing studies which summed up the findings

of new inquiries were discussed by a broad professional community, then as the last phase of work a final report was made.

#### A GENERAL SURVEY ON THE PROGNOSTIC ACTIVITIES OF THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THE CMEA COUNTRIES

The prognostic activities of the concerted development of the CMEA member countries' scientific and technological potential are controlled by the CMEA Committee on Scientific and Technological Cooperation. In November 1982 the first phase of work was summarized and the objectives of the second one were formulated by the VIIth CMEA expert's meeting.

In the first phase of the joint work of prognostication /1976-1980/ the change of the elements of scientific and technological potential was forecast by expert's estimates and computer prognoses. When evaluating work it was pointed out that trend extrapolation could not be the only method used: in a prognosis the special circumstances and science policy goals of the individual countries should be incorporated and greater emphasis should be laid on the forecast of science policy aims.

For the second phase of prognostication a new technique that provided a problem-oriented estimation for revealing how scientific resources would meet concrete scientific objectives was elaborated. However, for the time being, the technique proposed has not been worked out thoroughly in theory so the authors state it can be applied in practice only with reservations.

#### CHINESE ECONOMY AND CHINESE SCIENCE. AN INTERVIEW WITH BARNA TÁLAS HEAD OF DEPARTMENT OF THE INSTITUTE FOR PLANNED ECONOMY OF THE NATIONAL PLANNING OFFICE

In the interview Barna Tálas enumerates the major achievements of the People's Republic of China during the past three decades. Since 1952 the national income has increased fivefold; the total value of industrial and agricultural production has become tenfold and the per capita national income has tripled.

In Chinese scientific institutions 5.7 million people are employed. Of this the number of researchers is 330-340,000; 1.5 per cent of the national income is spent on research and development; the share of basic research is 10 per cent, that of applied research is 20 per cent and 70 per cent is allocated to development.

The interview discusses the most important findings of research in natural sciences, engineering and social sciences, the Academy's role and the problems of information collecting, -storage and processing.

Today's objectives of Chinese science policy may be summed up under six headings. They are: the harmonization of R+D with the strategic goals of economy; the modernization of technologies; focussing of

resources on the solution of carefully selected programs; providing firm basis to fundamental research; the utilization of foreign scientific and technological results and making R+D work more planned.

#### LOCATION OF RESEARCH AND REGIONAL DEVELOPMENT

Malecki has studied the literature on the location and regional effects of science and technology. Agglomeration and spin-off stimulate further innovation. Regions where R+D and related activities do not take place are very likely not to make home for manufacturing new products but rather they will be specialized in standardized ones.

Both corporate R+D and government one rely highly on qualified manpower which is mostly attracted to large urban areas. However, it can be said that spin-off will generate new technology based firms only in few territories. Its cause can be traced back to the shortage of local share capital.

#### THE INTEGRATION OF SCIENCES -- A PROBLEM OF INFORMATION

An essential precondition of scientific and technological development is to provide information services at a high level. The author conducted a survey on the special information needs and demands of small and developing countries.

The integration of sciences and the emergence and spread of complex scientific and interdisciplinary research are special issues of information.

The author, an Israeli resident, has collected the experiences of current bibliographical indexes. From the data he concludes that researchers of interdisciplinary topics are the least contented with the information supplies, either when making statements on domestic information services or the general information supplies in their own fields. Their statements about the information services of their own countries and those in their specialties differed considerably. This can be attributed to the fact that researchers in small and developing countries have to rely on foreign information resources to a greater extent than those living in developed countries.



23. kötet

Új folyam

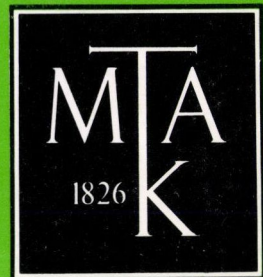
1. kötet

1983. 5.

# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára





# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 1. kötet

1983. 5.

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára



Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1983. augusztus 10.

Index szám: 26845

ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámmra

Előfizetési díj egy évre: 240,— Ft.

# TARTALOM

	Oldal
GROLMUSZ VINCE: KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1981-BEN .....	399
TARNÓCZY MARIANN: AKADÉMIAI KUTATÓHELYEK DOLGOZÓINAK KERESETI VISZONYAI .....	427

## SZEMLE

A KUTATÁSI KONZORCIUM .....	440
KUTATÁSPOLITIKA ÉS KUTATÁSSZERVEZÉS AUSZTRIÁBAN .....	446
A TUDOMÁNY, A TECHNIKA, A GAZDASÁG ÉS A POLITIKA DIALEKTIKUS KÖLCSÖNHATÁSA -- RACIONÁLIS KUTATÁSPOLITIKA KERESÉSE .....	454

## FIGYELŐ

Az amerikai K+F 1984-es prioritásai /465/ + Az NSZK új kutatási minisztere nyilatkozik /465/ + A brit kutatási tanácsok költségvetése /466/ + A holland kutatási költségvetés 1983-ban /467/ + Olasz tudománypolitikai hírek /469/ + Finnország tudománypolitikai intézményei /469/+ Az Ukrán Tudományos Akadémia anyagi-műszaki bázisa /471/ + Jubilál a SZUTA Szibériai Tagozata /473/ + Szovjet akadémiai intézetek és a kutatási eredmények bevezetése /473/ + Villamos Energia Kutató Intézet Palo Altóban /476/ + A gazdasági korlátozások hatása a K+F irányításra /480/ + Brit tudós nők vallomásai /483/ .

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	486
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	504
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	511

## E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára c. egyetemi docens □ Csiba Lajos fordító □ Dr. Csuzi László orvos □ Dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Dr. Iwsits Miklós szociológus □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Tarnóczy Mariann, az MTA Kutatásszervezési Intézetének főelőadója □ Teőcke Méda, a HUNGAGENT munkatársa □ Varga Ildikó fordító.

Grolmusz Vince:

## KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1981-BEN

Változások a K+F statisztikában -- A K+F bázis fejlődése -- A K+F bázis súlya és szerepe a népgazdaságban -- A K+F bázis és tevékenység struktúrája 1981-ben.

### VÁLTOZÁSOK A K+F STATISZTIKÁBAN

A KSH 1983 áprilisában adott ki tájékoztatót a magyarországi kutatás és fejlesztés /K+F/ 1981. évi fontosabb statisztikaiadatairól.<sup>1/</sup>

Ez a kiadvány most első ízben tükrözi a K+F statisztika előző években előkészített továbbfejlesztésének, --nyugodtan mondhatjuk-- korszerűsítésének eredményeit. A fontosabb változások:

1. megújult a K+F statisztika megfigyelési köre /korszerűsítették a szervezeti típusok meghatározását, kiemelt szektor lett a vállalati K+F intézmények csoportja, változtak a statisztikai adatszolgáltatási kötelezettség feltételei/;

2. módosult a tudományági, valamint a népgazdasági ágazati osztályozási rendszer, s ehhez igazodott --felülvizsgálat alapján-- a K+F intézmények besorolása;

3. tartalmilag megváltozott néhány korábbi mutató /pl. a létszámstatisztikát összehangolták a munkaügyi statisztikai előírásokkal, módosították a teljes munkaidejű dolgozókra való átszámítás módszereit, s ezt kiterjesztették a főhivatású K+F intézetekre is; pontosították a felsőoktatási intézményeknél az oktatási költségvetésből a kutatásra figyelembe vehető költségek számítási módszerét/;

4. a mutatók köre néhány jelentős új mutatóval bővült /pl. a tulajdonképpeni K+F ráfordításokat kifejező ún. redukált ráfordítások, az elkülönített állami pénzalapok, a munkaidő tevékenységfajták szerinti megoszlása, a gyakorlatban alkalmazott témák számának népgazdasági ágak szerinti megoszlása stb./; ugyanakkor elmaradt néhány korábban alkalmazott mutató /pl. a szocialista szektorra vonatkozó licencforgalmi és -alkalmazási mutatók, a K+F szféra bel- és külföldi szellemi termékcseréjének mutatói stb./;

5. jelentősen módosult a feldolgozott K+F statisztikai adatok közlésének módja; a korszerűsítés jobb alapot biztosít az elmélyültebb elemzésekre, megváltozott a kiadvány szerkezete /megszűnt a tudományágak és

---

1/ Tudományos kutatás és fejlesztés 1981. Bp.1983,KSH. 198 p.  
/Statisztikai Időszaki Közlemények./

tudományágazatok szerinti hagyományos, de már túlhaladott rendszerezésének domináló szerepe, s mostantól nagyjából egyenlő súllyal szerepel az intézménytípusok, a népgazdasági ágak, a tudományágak és a felügyeleti szervek szerinti tagolás/.

A K+F statisztika korszerűsítésével egy időben került sor néhány jelentős tudománypolitikai intézkedésre is/pl. átszervezések a K+F intézetek hálózatában, a K+F intézetek létszámmármájának tervszerű csökkentése az 1981-1985. években stb./, melyeknek hatásai már az 1981. évi adatok alakulásában is tükröződnek.<sup>2/</sup>

A KSH kiadvány összeállítói nagy gondot fordítottak arra, hogy a bekövetkezett változások miatt a korábbi évek adataival közvetlenül össze nem hasonlítható adatok legalább egy részénél /a fontosabb mutatóknál/ biztosítsák az összehasonlíthatóságot. Hasonló célt szolgál az előző öt éves időszak kezdő /1976-os/ és befejező /1980-as/ éveire az 1981. évi új besorolások szerinti főbb adatok közlése.

A korábbi időszakos közlésekhez hasonlóan, most ismét sor került nemzeti összehasonlításokra is, zömmel 1970. és 1979. évi adatok alapján, néhány főbb mutatóra és az országok viszonylag szűk körére korlátozva.

E kétségtelenül pozitív változásokat értékelve megállapítható, hogy a magyarországi K+F statisztika fejlődésének egy új, magasabb fokára került, s ez a korábbiaknál jóval színvonalasabb, jobban kezelhető és jobban hasznosítható kiadványban tükröződik. /Számunkra külön örömdetes, hogy a "Tudományszervezési Tájékoztató"-ban korábban közzétett javaslataink közül néhány --pl. a vállalati K+F intézmények kiemelt kezelése, a tulajdonképpeni K+F ráfordítások kimutatása stb.-- megvalósításra került./

A KSH kiadvány szöveges összefoglaló elemzés mellett összefoglaló és részletes táblázatokat, módszertani megjegyzéseket, az adatszolgáltató K+F intézményekről felügyeleti szervek szerint tagolt jegyzéket, s az ágazati osztályozásokról függelékét tartalmaz.

A továbbiakban a KSH kiadványa, a nemzetközi összehasonlításoknál újabb forrás /az UNESCO 1982. évi statisztikája/ alapján és esetenként saját számításainkra alapozva ismertetjük és elemezzük a hazai K+F bázis fontosabb statisztikai adatait.

2/ Itt átfogó tudománypolitikai döntések megvalósításának egyik szakaszáról van szó. A tervek szerint az intézeti hálózat átszervezését követi majd a tanszéki és a vállalati kutatóhelyek hálózatának felülvizsgálata és szükség szerinti módosítása /ez más természetű és hatásai-ban is mélyrehatóbb lesz, mint a statisztikai besorolások már elvégzett felülvizsgálata és módosítása/. A finanszírozási rendszer változásai 1981-ben még kevésbé voltak érzékelhetők, 1982-1983-tól tükröződik majd az adatokban pl. a mezőgazdaságban képződő MÚFA, az iparban a kötelező MÚFA-képzés körének szűkülése, a költségvetési szigorítások stb. Az intézeti létszámmármájának előírt csökkentése viszont a jelenlegi öt éves tervidőszak elején már lényegében megvalósult.



## A K+F BÁZIS FEJLŐDÉSE

Elöljáróban hangsúlyozzuk, hogy az említett változások miatt /a megfigyelési kör szűkítése, az intézménykategóriák közötti átcsoportosítások, néhány fő mutatót érintő módszertani és ebből következő tartalmi változások miatt/ 1981-től az adatok jelentős része közvetlenül nem hasonlítható össze az előző évekkel, kivéve, ahol a KSH kiadványa kifejezetten összehasonlítható adatokat közöl. Ez a körülmény a fejlődés kimutatását és érzékeltetését rendkívül megnehezíti.

AZ INTÉZMÉNYEK SZÁMÁNAK  
ALAKULÁSA

A K+F statisztikában megfigyelt intézmények száma az 1980. évi 1 442-ről 1981 végéig 1 295-re változott. Összehasonlítható adatok szerint a változás intézménytípusok szerint a következő volt:

Intézménytípus	1980	1981	Változás, %
K+F intézetek száma	107	84	- 21,5
Felsőoktatási kutatóhelyek száma	1 081	927	- 14,2
Vállalati K+F helyek száma	206	204	- 1,0
Egyéb kutatóhelyek száma	48	80	+ 66,7
E g y ü t t :	1 442	1 295	- 10,2 %

/Megjegyzés: az 1980. évi adatok itt eltérnek a korábban közöltektől, mert a KSH visszamenőleg is az 1981-től érvényes fogalmi meghatározásokat alkalmazta az összehasonlíthatóság érdekében./

A statisztikában eredetileg 1980-ban 124 K+F i n t é z e t szerepelt, számuk tudománypolitikai döntések alapján csökkent. 21 intézet /főleg egészségügyiek és társadalomtudományiak/ az egyéb intézmények csoportjába került; 15 intézet /többségében ipariak/ a vállalati K+F helyek csoportjába, 3 intézet /egyetem, ill. főiskola keretében működők/ a felsőoktatási kutatóhelyek csoportjába került; 2 intézetet másokkal összevontak, egyet pedig más szervezeti típusból az intézetekhez soroltak.

A f e l s ő o k t a t á s i kutatóhelyek körében a számszerű csökkenés részben összevonásokból /intézetesítés stb./, részben a statisztikai számbavétel feltételeinek szigorításából /azaz az adatszolgáltatási kötelezettség esetenkénti megszüntetéséből/ ered.

A v á l l a l a t i K+F helyek csoportja a KSH adatai között először szerepel kiemelten. Eredeti számuk 168-ról az átcsoportosítások és az 1981. évi számbavételhez való igazodás miatt nőtt 206-ra, majd az összevonások miatt csökkent 1981-ben 204-re.

A korábbi e g y é b K+F intézmények csoportja most elnevezésében is változott: "egyéb kutatóhelyek" csoportja lett, a vállalatok kiemelése miatt itt most már lényegében csak költségvetési gazdálkodási

rendben működő szervezetek /muzeumok, könyvtárak, levéltárak, volt kutatóintézetek stb./ maradtak, melyek a l a p f e l a d a t u k m e l l e t t , saját dolgozóikkal és saját berendezéseikkel folyamatosan végeznek kutatótevékenységet, s kutatóik száma eléri vagy meghaladja a 10 főt. Az ide sorolt intézmények többnyire részt vesznek kiemelt programok teljesítésében is. Számuk az eredeti 72-ről a felülvizsgálat miatt 48-ra csökkent, majd az átsorolások miatt 80-ra emelkedett.

A K+F statisztikában így végső soron a megfigyelési kör mintegy 10 %-kal csökkent /a pénzügyi források alapján vizsgálva viszont valamelyest nőtt/. A felülvizsgálati folyamat további előrehaladásával a megfigyelési kör tovább csökkenhet. Mindez összhangban van azzal a körrel is hangsúlyozott tudománypolitikai követelménnyel, hogy a statisztika adatai h i v e b b e n t ű k r ö z z é k a v a l ó s á g o t . Ebből viszont olyan igény is támad, hogy az adatok hiven tükrözzék a tágabb értelemben vett tudományos-technikai tevékenységek teljes körét is /ezzel lehetne elejét venni a K+F szféra újabb felhigitásának/, melyre az UNESCO tett ajánlásokat a világ országai számára. Ná-lunk azonban csak e kettős folyamat egyik oldala került napirendre, a másik még hosszú távra sincs előírányozva.

Célszerű lenne ezért mielőbb napirendre tűzni a tudományos-technikai haladás t e l j e s f o l y a m a t á n a k statisztikai megfigyelését /beleértve a tudományos-műszaki eredmények hasznosításának figyelemmel kísérését is/. Ez módot adna egy sokkal lényegesebb és fontosabb, mondhatnánk i n n o v á c i ó s statisztikai rendszer kialakítására, melyen belül a K+F statisztika egy sajátos alrendszerként funkcionálna. Ezzel a K+F statisztika is megfelelő helyre kerülhetne az országos statisztika egész rendszerében.

#### A TERÜLETI MEGOSZLÁS VÁLTOZÁSA

A megfigyelt K+F intézmények területi megoszlása 1981-ben n e m v á l t o z o t t számottevően. Változatlanul nagy a fővárosi K+F bázis súlya, és indokolatlanul kicsi --talán csak a felsőoktatási intézmények kivételével-- a vidéki K+F bázisoké. Az 1981. évi megoszlást tükrözi az alábbi összeállítás:

Mutató	Budapest	Vidék
K+F intézmények számának megoszlása	50,1 %	49,9 %
Dolgozók számának megoszlása	67,8 %	32,2 %
Kutatók számának megoszlása	69,6 %	30,4 %

Az egyetemi városokban /Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged, Veszprém, Sopron, Keszthely, Gödöllő/ van az intézmények 34,4, a dolgozók 17,4, a kutatók-fejlesztők 18,7 százaléka.

#### LÉTSZÁMALAKULÁS

A statisztikában megfigyelt K+F intézmények dolgozóinak t é n y l e g e s s z á m a 1981-ben 83 310 fő volt, összehasonlítható ada-

tok szerint 1,3 %-kal kevesebb, mint 1980-ban. Emellett az intézmények még 1 147 nyugdíjast, valamint 1 630 másodállású vagy mellékfoglalkozású dolgozót is foglalkoztattak.

Ebben a létszámcsökkenésben már az 1981-1985. évek időszakára előírt létszámcsökkentés hatása is szerepel, mert a K+F intézetek létszáma az előző évihez képest 7,6 %-kal csökkent. A felsőoktatási kutatóhelyeken 1,9 %-os, a vállalati K+F helyeken 2,7 %-os volt a létszámcsökkenés mértéke.

T u d o m á n y á g a k szerint vizsgálva, a tényleges létszám csak az agrártudományi intézményeknél nőtt, a természettudományi intézményeknél változatlan maradt, a többinél pedig csökkent.

L é t s z á m k a t e g ó r i á k szerint egyedül a K+F segéd-személyzet létszáma emelkedett 6,2 %-kal, a kutatók-fejlesztők száma 2 %-kal, az egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozásuk száma 14 %-kal csökkent.

R e d u k á l t /teljes munkaidejű K+F dolgozókra átszámított/ adatok szerint a megfigyelt K+F intézményekben 1981-ben 51 510 fő /a tényleges létszám 61,8 %-a/ dolgozott. Ezek az adatok az említett módszertani változások miatt nem hasonlíthatók össze az előző évekkel! Létszámkategóriák szerint a megoszlás 1981-ben a következő volt:

Létszámkategória	Ezer fő	Megoszlás	Redukálás
Kutató-fejlesztő	22,3	43,2 %	60,2 %
K+F segéd-személyzet	21,7	42,2 %	66,3 %
Egyéb fizikai és nem fizikai	7,5	14,6 %	55,4 %
E g y ü t t :	51,5	100,0 %	61,8 %

Ujdonság, hogy --mintegy 20 évi szüneteltetés után-- a K+F intézetek körében ismét rendszeresítették a K+F tevékenységre fordított m u n k a i d ő h á n y a d statisztikai megfigyelését. /Korábban az a nézet uralkodott, hogy főhivatású K+F intézetekről lévén szó, ez felesleges, hiszen munkaidejük 100 %-ában K+F tevékenységet k e l l végezniük./ Ebből a mostani felmérésből viszont kitűnt, hogy a K+F intézetekben a kutatók munkaidejüknek átlagosan csak mintegy 81 %-át fordítják K+F tevékenységre, több mint 10 %-ot tudományos célú szolgáltatásokra, több mint 4 % jut termelő tevékenységre, majdnem másfél százalék szakmai továbbképzésre, 0,7 % oktatásra, s több mint 2 % nem részletezett egyéb tevékenységekre /adminisztrációra stb./.

A felsőoktatási intézmények oktatóinál viszont feltűnően kevés /28 %-os/ a K+F tevékenységre fordított munkaidőhányad, sőt itt a kifejezetten K+F célokra felvett tudományos kutatók is csak munkaidejüknek 63 %-át fordítják K+F tevékenységre /21 %-át oktatási tevékenység köti le/.

A vállalati K+F helyeken a kutatók-fejlesztők K+F munkaidőhányada az előbbieknél jóval magasabb: 74 %-os. Az egyéb kutatóhelyek kutatóinál is meghaladja ez a hányad a 60 %-ot.

Feltűnő viszont --ahol a felmérés erre is kiterjedt-- a szakmai továbbképzésre fordított munkaidőhányad alacsony volta /0,4 - 1,6 % közötti értékek/.

E vonatkozásban a KSH kiadvány érdekes képet ad t u d o m á n y - á g a k szerinti tagolásban is. Ebből kitűnik, hogy a kutatók és fejlesztők K+F munkaidőhányada az átlagosnál jóval magasabb

- a K+F intézetek csoportjában: az orvostudományi és a társadalomtudományi kutatók körében;
- a felsőoktatási intézmények csoportjában: a természettudományi és a társadalomtudományi kutatók /oktatók/ körében;
- a vállalati K+F intézmények csoportjában: az agrártudományi kutatók-fejlesztők körében;
- az egyéb kutatóhelyek csoportjában: az agrártudományi, valamint az orvostudományi kutatók körében.

Ugy tűnik, hogy a műszaki tudományokat művelő kutatók-fejlesztők kapacitásának átlagosnál nagyobb hányadát köti le a termelő tevékenység, a tudományos célú szolgáltatás.

Az ilyen típusu adatok értékét azonban csökkenti az a körülmény, hogy felmérésük nincs megalapozva megbízható bizonylatokkal /pl. munkanaplókkal/, s ezért csak szubjektív ítéletek alapján nyújthatnak információt a munkaidő megoszlására nézve. Nem szerencsés megoldás az sem, hogy a felmérés nem egységes metodika alapján, hanem intézménytípusok szerint erősen differenciálva történt, s ezért az intézménytípusok közötti összehasonlíthatóság nem volt minden tekintetben biztosított.

Helyes lenne ilyen jellegű felméréseket nagyobb időközönként a jövőben is végezni /évente feleslegesen terhelné az adatszolgáltatókat/, de lehetőleg az eddigieknél megbízhatóbb alapokon és egységes metodikával.

A k u t a t ó k - f e j l e s z t ő k tényleges száma 1981-ben az előző évihez képest --összehasonlítható adatok szerint-- országos átlagban 2 %-kal csökkent. Ezt meghaladó mértékű volt a csökkenés a K+F intézetekben és a vállalati K+F intézményekben. Az átcsoportosítások révén az egyéb kutatóhelyek kutatóinak száma mintegy 72 %-kal nőtt.

A n ő k s z á m a r á n y a a kutatók-fejlesztők létszáma állományán belül 1981-ben 27,6 %-os volt. Bár e vonatkozásban az összehasonlítható adatok hiányoznak, feltehetően folytatódott a korábbi években tapasztalt növekedési tendencia. Intézménytípusonként vizsgálva érdekes képet kapunk: a nők számaránya az egyéb kutatóhelyek csoportjában a legmagasabb /42 %/, 30 % körüli a felsőoktatási kutatóhelyeken, 25 % a vállalati K+F intézményekben, s a legkisebb a K+F intézetekben /24 %/.

A t u d o m á n y o s f o k o z a t t a l r e n d e l k e z ő k országos száma az 1980. évi 7 066-ról 1981-ben 7 382 főre nőtt, azaz 4,5 %-kal gyarapodott. Közülük

- az akadémiai rendes és levelező tagok száma 2 %-kal c s ö k - k e n t ,
- a tudományok doktorainak száma 6,8 %-kal nőtt,
- a tudományok kandidátusainak száma 4,3 %-kal nőtt.

A megfigyelt K+F intézményekben a tudományos fokozattal rendelkezők száma az előző évi 4 671 főről 4 786 főre emelkedett, azaz az országos átlagnál kisebb mértékben: 2,5 %-kal nőtt, s ily módon az országos állományhoz viszonyított arányuk 66 %-ról 65 %-ra csökkent.

A megfigyelési körben a kutatók-fejlesztők számán belül a tudományos fokozattal rendelkezők aránya kis mértékben --12,1 %-ról 12,8 %-ra-- emelkedett. Ezzel az átlaggal megegyező az arány a K+F intézetekben, e felett van a felsőoktatási intézményekben /21,8 %/ és az egyéb kutatóhelyeken /14,3 %/, s jóval ez alatt van a vállalati K+F helyeken /2,3 %/.

Tudományágak szerint vizsgálva ezek az arányok nem változtak lényegesen. A tudományos fokozattal rendelkező kutatók számaránya a természettudományokban a legmagasabb /25,0 %/, majd az orvostudományokban /23,1 %/, sorrendben ezeket követik a társadalomtudományok /19,8 %/ és az agrártudományok /15,7 %/, a legalacsonyabb változatlanul a műszaki tudományoké /5,1 %/.

Az ösztöndijas és levelező a s p i r á n s o k s z á m a /az itt tanuló külföldiek nélkül/ 1981-ben 565 fő volt, valamivel kevesebb mint az előző évben. Közülük 290 fő /51 %/ a megfigyelt K+F intézményekben végzi munkáját. Itt említjük meg, hogy a hagyományossá vált aspiránsképzést néhány éven belül fokozatosan felváltja az un. egységes kutatótovábbképzési rendszer /ez veszi át a korábbi tudományos gyakornoki, valamint a tudományos továbbképzési ösztöndijrendszer funkcióját is/. Ez azonban néhány évig még nem teszi feleslegessé az aspiránsállomány alakulásának figyelemmel kísérését, mert a régi és az új rendszer egy ideig párhuzamosan működik majd.

A k u t a t ó - s e g é d e r ő a r á n y mutatóit a KSH redukált adatok alapján közli, s ezért --a redukálás módszerében bekövetkezett változások miatt-- ezek az adatok nem hasonlíthatók össze az előző évekkel. Valószínű azonban, hogy a korábbi években tapasztalt c s ö k k e n é s i t e n d e n c i a 1981-ben is tovább folytatódott. Intézménytípusonként vizsgálva, a legkedvezőbb a vállalati K+F intézmények segéderővel való ellátottsága, ahol 100 kutatóra-fejlesztőre 153 segéderő jut; sorrendben az egyéb kutatóhelyek következnek 86 fős mutatóval, majd a K+F intézetek 69 fős mutatóval. A leggyengébb az ellátottság a felsőoktatási kutatóhelyeken, ahol 48 segéderő jut 100 kutatóra-oktatóra. Az együttes átlag: 98 fő. E felett van a műszaki és az agrártudományok mutatója, s ez alatt a természettudományoké, az orvostudományoké és a társadalomtudományoké /az utóbbi 17 fős mutatóval/.

A K+F a s s z i s z t e n c i á v a l való ellátottságot 1981-ben az jellemezte, hogy /redukált létszámadatok alapján/ 100 kutatóra-fejlesztőre 231 egyéb személyzet /segéderő, adminisztrátor stb./ jutott.

N e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l i t á s o k r a is módot ad a KSH kiadvány. Itt elsősorban a fejlődési ütemek, illetve az elért fejlettségi szintek összehasonlító bemutatására törekszünk lét-

sámvonatkozásokban, s ahol lehet, a KSH kiadványban közöltekénél frissebb adatok alapján.<sup>3/</sup>

Az egyes országok K+F potenciáljának összehasonlításánál az egyik jellemző mutató a kutatók-fejlesztők /továbbiakban: tudósok és mérnökök/ aránya a lakosság létszámán belül. A t i z e z e r l a k o s r a j u t ó tudósok és mérnökök száma 1980 körül:

Szocialista országok:

1. NDK	67,4 fő	/22,5 %/
2. Szovjetunió	51,7 "	/11,4 %/
3. Bulgária	43,7 "	/14,1 %/
4. Csehszlovákia	35,0 "	
5. Lengyelország	26,2 "	
6. Magyarország	23,9 "	/ 6,2 %/
7. Jugoszlávia	10,1 "	

Nem szocialista országok:

1. Japán	38,1 "	
2. Egyesült Államok	28,0 "	/23,4 %/
3. Svájc	25,9 "	
4. NSZK	20,0 "	/ 6,2 %/
5. Hollandia	18,6 "	
6. Norvégia	18,2 "	/ 7,9 %/
7. Svédország	17,8 "	/ 4,4 %/
8. Finnország	17,7 "	/ 5,5 %/
9. Egyesült Királyság	15,5 "	
10. Franciaország	13,6 "	
11. Kanada	11,1 "	
12. Ausztria	7,2 "	
13. Olaszország	7,2 "	
14. Portugália	2,1 "	

Zárójelek között --ahol volt ilyen adat-- azt tüntettük fel, hogy az ország összes tudósa és mérnöke közül hány százalék dolgozik a K+F szektorban /ez nagyjából a diplomás népességen belüli kutató-fejlesztő arányt tükrözi/.

Bár az adatok tartalma nem minden országnál azonos, megközelítőleg azért képet adnak a K+F bázis országonkénti súlyáról.

A K + F s z f é r á b a n d o l g o z ó tudósok és mérnökök száma a 70-es években országonként eltérő ütemben nőtt /egyedül Portugáliában csökkent, évi átlagban 0,88 %-kal/. A többnyire 1969-1980 közötti időszakban mért átlagos évi növekedés:

3/ Forrás: Az UNESCO Statistical Yearbook 1982. 5. fejezete alapján az UNESCO Statisztikai Hivatala által összeállított és kiadott CSR-S-14 jelű kiadvány: Statistics on science and technology. Paris, 1982, UNESCO. 174 p.

## Szocialista országok:

1. Bulgária	6,2 %
2. Lengyelország	5,0 %
3. Magyarország	4,8 %
4. NDK	4,7 %
5. Jugoszlávia	4,5 %
6. Szovjetunió	4,2 %
7. Csehszlovákia	3,8 %

## Nem szocialista országok:

1. Svájc	9,3 %
2. Finnország	7,0 %
3. Svédország	7,0 %
4. Ausztria	6,0 %
5. Norvégia	5,7 %
6. Olaszország	5,4 %
7. NSZK	5,0 %
8. Japán	4,4 %
9. Hollandia	2,7 %
10. Franciaország	2,4 %
11. Kanada	2,3 %
12. Egyesült Királyság	1,9 %
13. Egyesült Államok	1,5 %

Logikus lenne az a feltételezés, hogy --mint sok más területen-- a tudósok és mérnökök számának növekedése a K+F szektorban egy un. telítődési szinthez közeledve szükségszerűen lelassul. Az előző mutatóval való egybevetés viszont nem egészen ezt tükrözi. Számos --viszonylag magas ellátottsági mutatóval rendelkező-- országban a létszámnövekedés viszonylag gyors ütemben tovább folytatódott, néhány kevésbé ellátott országban pedig lelassult.

A fejlődési folyamatot nyilván nagyobb mértékben befolyásolják más tényezők.

Nagyjából a nálunk számított k u t a t ó - s e g é d e r ő arányhoz hasonlóan tükröz az egy tudósra és mérnökre jutó technikusok számának mutatója, az 1980. körüli években:

## Szocialista országok:

1. Csehszlovákia	1,1 fő	/2,20/
2. Magyarország	0,9 "	/1,46/
3. Lengyelország	0,6 "	/1,57/
4. NDK	0,6 "	
5. Jugoszlávia	0,5 "	/1,29/
6. Bulgária	0,3 "	

## Nem szocialista országok:

1. Franciaország	2,2 "	
2. Svájc	1,5 "	/1,97/
3. Svédország	1,5 "	
4. Kanada	1,2 "	
5. Hollandia	1,1 "	

6. Norvégia	1,0 "	
7. Portugália	1,0 "	/2,17/
8. Egyesült Királyság	0,9 "	/2,02/
9. Finnország	0,9 "	
10. NSZK	0,9 "	/1,98/
11. Ausztria	0,9 "	/1,86/
12. Olaszország	0,7 "	/1,50/
13. Japán	0,2 "	/0,36/

Zárójeltek között az egy tudósra és mérnökre jutó K+F asszisztencia /többi személyzet/ országos átlagszámát tüntettük fel. Számos ország nem közöl sem a technikusokra, sem az egyéb személyzetre adatokat.

Az összehasonlítást nehezíti, hogy az adatok országonként különböző tartalmuak /egyeseknél hiányzik a felsőoktatási szektor adata, másoknál nem egyenértékszámokban fejezik ki a létszámot, s nem mindig teljesen egyező a különböző létszámkategóriák megítélése sem/. Az összehasonlítás ezért itt is csak tájékoztató jellegű.

Érdekes képet mutat a K+F szférában foglalkoztatott dolgozók n é p g a z d a s á g i s z e k t o r o k szerinti csoportosítása is. Ebből kitűnik, hogy

- a s z o c i a l i s t a országokban a K+F dolgozó létszám túlnyomó részét a termelési szférában foglalkoztatják /vállalati keretben működő vagy egész ágazatokat kiszolgáló intézményekben/; a százalékos arány Csehszlovákiában és Lengyelországban eléri a 82 %-ot, Magyarországon és Bulgáriában 67 %, Jugoszláviában 43 %;

- a n e m s z o c i a l i s t a országokban is a termelési szférában foglalkoztatottak aránya a legnagyobb: pl. Svájcban 76 %, az Egyesült Királyságban 73 %, az Egyesült Államokban 70 %, az NSZK-ban 66 %, de 50 % alatt van pl. Kanadában, Finnországban, Olaszországban, Hollandiában.

A K+F dolgozókat foglalkoztató második legnagyobb szektor többnyire a felsőoktatás, s ezen belül leginkább a természettudományi és a műszaki tudományágak.

Végül néhány adat a tudósok és mérnökök létszámállományán belül a n ő k arányszámáról. Nagyon kevés ország közöl ilyen adatot. A szocialista országok közül a nők százalékos aránya 1980 körül a Szovjetunióban 39,6 %, Bulgáriában 35 %, Magyarországon 27,2 % volt. A nem szocialista országok közül csak Japán adatát közölhetjük: ez 4,9 % volt 1980-ban.

A létszámadatok alapján végezhető összehasonlításokból kitűnik, hogy M a g y a r o r s z á g

- az un. ellátottsági mutatók tekintetében nagyjából k ö z e - p e s h e l y e t foglal el, s az élenjárókhöz képest eléggé jelentős lemaradást kellene behoznia;

- a létszámnövekedési mutatók tekintetében átlagosnak tekinthető növekedést produkált /azóta az utóbbi években nálunk létszámcsökkentési tendencia kezdett érvényesülni/;



- a strukturális mutatók tekintetében /a nemzeti sajátosságoktól eltekintve/ ugyszólván semmi lényegesben nem tér el a nagy átlagoktól.

## A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

A KSH adatai szerint a K+F ráfordítások országos teljes évi összege --folyó árakon-- az előző évi 21,8 milliárd Ft-ról 1981-ben 23,4 milliárd Ft-ra emelkedett. Ez az előző évben tapasztaltnál +6,2 %/ valamivel nagyobb mértékű, 7,3 %-os emelkedést jelentett.

E ráfordítások összegén belül a folyó költségek összege 10,2 %-kal /1980-ban 6,9 %-kal/ nőtt, a beruházások összege pedig 9,7 %-kal csökkent /1980-ban 2,1 %-kal nőtt/.

A KSH kiadvány most először közöl a K+F ráfordításokra is un. redukált adatokat /ilyeneket eddig csak a létszámadatoknál számítottak és közöltek, de a korábbi kiadványok ráfordítási adatai módot adtak ezek kiszámítására/. Ezek az általunk korábban rendszeresen számított tulajdonképpen a K+F ráfordítások a nagyjából azonosak /leszámítják az országos teljes évi összegből a nem K+F tevékenységek költségtételeit: pl. a termelési tevékenységek, a szolgáltatások, a jóléti és egyéb feladatok ráfordításait; de az általunk korábban alkalmazott számítási módtól eltérően a megfigyelési körön kívül felhasznált MÚFA összegéből nem vannak le ilyen tételeket, azt teljes egészében a redukált adathoz sorolják/.

A redukált K+F ráfordítások összege 1981-ben 19,4 milliárd Ft volt, s ez az 1980. évihez képest 5,8 %-kal nőtt.

Finanszírozási források szerint vizsgálva az országos teljes K+F ráfordítás fő forrásai a következők voltak 1981-ben:

Műszaki fejlesztési alap	17 284,7 millió,	74,0 %
Állami költségvetés	5 415,4 "	23,2 %
Elkülönített állami pénzalapok	105,2 "	0,5 %
Egyéb hazai forrás	478,5 "	2,0 %
Külföldi, nemzetközi forrás	83,2 "	0,3 %
Együtt:	23 367,0 millió,	100,0 %

A fő forrás változatlanul a MÚFA maradt /de ez a tétel most magában foglalja a vállalati eredmény terhére elszámolt K+F ráfordításokat is, melyeket korábban külön forrásként tüntettek fel/, s az előző évihez képest 7,2 %-kal, redukált adatok szerint 8,0 %-kal nőtt. Az állami költségvetési forrás súlya tovább csökkent, a növekedés itt csak 1,3 %-os volt; redukált adatok szerint 5,1 %-kal csökkent.

Ujdonság a statisztikában a K+F célokra is felhasználható un. elkülönített állami pénzalapok forrásként való feltüntetése. Ide sorolják a Központi Kutatási Fejlesztési Alapot /ebből főként a felsőoktatási kutatóhelyek kapnak támogatást/, a központi kutatási alapokat /ezekből főként a K+F intézetek és a fel-

sőoktatási kutatóhelyek részesednek/, a Kereskedelempolitikai Alapot /egyéb kutatóhelyek kapnak ebből támogatást/, az Idegenforgalmi Alapot /egyéb kutatóhelyek/, a Környezet- és Természetvédelmi Alapot /intézetek és egyéb kutatóhelyek/, valamint a Vízügyi Alapot /K+F intézetek/. Ezek volumene és aránya viszonylag csekély, de növekvő jelentőségük miatt feltétlenül helyes a források közötti szerepeltetésük.

Még kisebb összeggel szerepelnek a külföldi vagy nemzetközi szervek pénzforrásai, de e tétel volumene egy év alatt több mint 30-szorosára nőtt.

A megfigyelt K+F intézmények ráfordításai 20 749,2 milliót tettek ki, az országos teljes K+F ráfordítások összegének 88,8 %-át. Az előző évihez képest itt 8 %-os volt a növekedés. Redukált adatok szerint ez az összeg csak 16,8 milliárd Ft, az előbbinek 81,2 %-a.

Az árváltozások hatásának felmérésére a KSH nem tett kísérletet. Ezért ismét csak saját számításaink alapján próbálunk erről megközelítő képet adni. A népgazdasági árindexek alakulását figyelembe véve, és támaszkodva a K+F szférában korábban elvégzett reprezentatív felmérés eredményeire, 1981-ben a folyó kiadásoknál átlagosan 15 %-os, a beruházásoknál pedig átlagosan 6 %-os évi áremelkedéssel számoltunk. /Korábban közölt 1980. évi változatlan áras adatainkat is megfelelően módosítottuk a KSH által közölt összehasonlító adatok figyelembevételével./

Számításaink szerint a K+F ráfordítások 1981-ben változatlan --1976. évi-- árákon a következőképpen alakultak:

M u t a t ó	1980	1981	Változás %-ban
Országos teljes K+F ráfordítás, milliárd Ft-ban	13,4	12,5	- 6,7 %
ebből: redukált ráfordítás	11,1	10,5	- 5,4 %
Megfigyelt K+F intézmények ráfordításai, milliárd Ft-ban	11,9	11,2	- 5,9 %
ebből: redukált ráfordítás	9,8	9,2	- 6,1 %

Mivel az áremelkedés mindegyik mutatónál meghaladta az értékelkedést, a ráfordítások tényleges volumene 1981-ben --az előző évekre számítottakhoz hasonlóan-- tovább csökkent.

A megfigyelt K+F intézmények ráfordításaiból 1981-ben 17 938,3 millió Ft folyó költség /11,1 %-kal több, mint 1980-ban/ és 2 810,9 millió Ft beruházási kiadás /7,7 %-kal kevesebb, mint 1980-ban/ volt.

Redukált adatok szerint a K+F tevékenység költségei 11,6 %-kal növekedtek /a K+F intézetekben 0,4 %-kal csökkentek,

a tanszéki kutatóhelyeken 0,8 %-kal növekedtek, a vállalati K+F helyeken a növekedés elérte a 19 %-ot;/ a tudományos célú szolgálati társok költségei 10,4 %-kal csökkentek, a termelői tevékenység valamint a nem tudományos célú szolgáltatások költségei 1,8 %-kal csökkentek; az egyéb /jóléti, szociális stb./ költségeknél viszont több, mint kétszeres volt a növekedés.

A K+F költségekből a b é r e k é s j ö v e d e l m e k átlagos aránya az egyéb kutatóhelyeken a legnagyobb /45,2 %/, ezt követik a felsőoktatási kutatóhelyek /35,3 %/ és a K+F intézetek /28,8 %/, és a sort a vállalati K+F helyek zárják /17,2 %/. Feltűnő viszont a bér- és anyagköltséghányadok levonása után fennmaradó ún. r e z s i - k ö l t s é g e k igen magas aránya a vállalati, a felsőoktatási és a K+F intézeti szférákban /51 %, 50 %, 45 %/. /Bár a K+F intézeteknél a tényleges rezsiköltség-arány valószínűleg kisebb 45 %-nál, mert ez a hányad a felújítási költségeket is tartalmazza./

A K+F intézmények beruházásainak fő forrásai 1981-ben a következők voltak:

Saját eszközök	1 557,5 millió Ft,	55,4 %
Központosított MűFA	611,8 "	21,8 %
Állami költségvetés	596,6 "	21,2 %
Központi K+F Alap	8,3 "	0,3 %
Hitel	0,6 "	0,0 %
Egyéb források	36,1 "	1,3 %
E g y ü t t :	2 810,9 millió Ft,	100,0 %

Az előző évihez képest 16,5 %-kal csökkent az állami költségvetési forrás, 9,3 %-kal pedig a saját forrás, 50 %-kal nőtt a hitelforrás, 16,6 %-kal a központosított MűFA-ból eszközölt beruházás, ezen belül 2,2 %-kal az OMFb által finanszírozott beruházás. A fő forrás a saját eszköz maradt /55,4 %/, a hitelforrás súlya továbbra is jelentéktelen.

A b e r u h á z á s o k anyagi-műszaki összetétele 1981-ben a következőképpen alakult:

17,3 % jutott építési beruházásokra,  
72,9 % gépek és műszerek beszerzésére, s  
9,8 % egyéb beruházási tételekre.

Az előző évihez képest nőtt az építési beruházások aránya, a gépműszer és egyéb beruházási tételek aránya viszont csökkent.

A g é p - m ű s z e r beruházásokból 40 % volt a hazai beszerzések aránya /több, mint az előző évben/, s 60 % volt az importbeszerzéseké /kevesebb, mint 1980-ban/. Az importból a szocialista reláció aránya 26 %-os, a nem szocialistáé 74 %-os volt /az előbbi csökkent, az utóbbi nőtt/.

F i n a n s z i r o z á s i f o r m á k szerint csoportosítva az adatokat, a megfigyelt K+F intézmények költségeinek megoszlása az alábbi képet adja:

F o r m a	1980	1981
Intézményfinanszírozás	49 %	45 %
Feladatfinanszírozás	51 %	55 %
E g y ü t t :	100 %	100 %

Bár az alapadatoknál az összehasonlíthatóság nem volt biztosított, s a számítás un. halmozott /pl. az egyik intézmény által másoknak továbbadott megbízás összegét mindkét intézménynél figyelembe vevő/ adatok alapján történt, a közvetlen egybevetés eredményét más információk is megerősítik: 1981-ben tovább nőtt és már t u l s u l y b a k e - r ü l t a progresszivebb f e l a d a t f i n a n s z i r o z á s i forma. Ebben fontos szerepet játszott az 1981-1985. évek időszakára kidolgozott és jóváhagyott Országos Középtávú Kutatási-Fejlesztési Terv /OKKFT/ koncentráltabb feladatfinanszírozási rendje, valamint az elkülönített állami pénzalapok növekvő K+F célú felhasználása, továbbá --és ez már nem kedvező jelenség-- az állami költségvetési forrás évek óta tartó beszűkülési folyamata /tulnyomó részben ugyanis költségvetési elátmányokból valósul meg az intézményfinanszírozás/. Az un. állami megbízások rendszerének térhódításától a költségvetési vonalon is tovább növekedhet a feladatfinanszírozás aránya.

A K+F intézetek 1981-ben --szerződéses árbevételeik révén-- majdnem másfél milliárd Ft összegű bruttó n y e r e s é g e t realizáltak. Ennek több, mint fele a vállalati gazdálkodási rendben működő intézeteknek jutott, 47 %-a pedig a költségvetési gazdálkodási rendben működő intézeteknél keletkezett. Itt sincs mód az előző évi adatokkal való összehasonlításra. Egyedül az állapítható meg, hogy a bruttó nyereségből a korábbiaknál valamivel kisebb hányad került elvonásra, s átlagosan 64 % maradt nettó nyereséggént az intézeteknél /a vállalatiaknál ez az arány valamivel kisebb, a költségvetésieknél valamivel nagyobb/. A nettó nyereségnek átlagosan 80 %-ából képeztek részesedési, illetőleg fejlesztési alapokat. Ezek előnyösen egészítik ki az intézetek finanszírozási forrásait, s általában megfelelő gazdasági és anyagi ösztönzést is biztosítanak.

N e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l í t á s o k r a a ráfordítások vonatkozásában is módunk van. A K+F ráfordítások, illetve több országnál ezekből csak a folyó költségek átlagos évi növekedése az 1969-1980. évek közötti időszakban a következő képet mutatja:

#### Szocialista országok:

1. Jugoszlávia	23,8 %
2. Magyarország	12,3 %
3. Lengyelország	10,9 %
4. Románia	8,2 %
5. Szovjetunió	7,9 %
6. NDK	6,7 %
7. Bulgária	6,4 %
8. Csehszlovákia	5,3 %

## Nem szocialista országok:

1. Finnország	20,2 %
2. Ausztria	19,4 %
3. Olaszország	17,3 %
4. Japán	16,4 %
5. Svédország	16,4 %
6. Norvégia	15,4 %
7. Belgium	14,4 %
8. Egyesült Királyság	14,4 %
9. Franciaország	13,4 %
10. NSZK	12,5 %
11. Kanada	11,9 %
12. Hollandia	11,2 %
13. Egyesült Államok	8,2 %
14. Svájc	4,9 %

A K+F ráfordításokon belül a beruházási hányad ugyanezen időszakban a vizsgált országok közül csak Bulgáriában és Romániában /a felsoroltakon kívül pedig Spanyolországban/ nőtt néhány százalékponttal. Egy-egy országban /pl. a Szovjetunióban/ változatlan maradt, az összes többi országban pedig egyértelműen c s ö k k e n ő t e n d e n c i á j u volt /kivételesen Jugoszlávia, az NDK és az USA, melyek nem közöltek ilyen adatot/.

Összeállításunkból kitűnik, hogy Magyarország a K+F ráfordítások átlagos növekedési üteme tekintetében a szocialista országok csoportjában a második helyen állt, természetesen folyó árakon számítva! /Ha változatlan árakon tehetnénk ilyen összehasonlítást, akkor --megítélésem szerint-- az utolsó helyek egyikén lennénk./

A nem szocialista országok relációjában Magyarország e mutató alapján a 11. helyen állna /az inflációs ráta figyelembevételével itt valószínűleg a középmezőnybe tartoznánk/.

Ugy tűnik, hogy a 70-es években a világgazdasági válság a vizsgált országok többségénél nem ékezte észrevehetően a K+F ráfordítások átlagos évi növekedését, sőt talán éppen ellenkezőleg: a növekvő gazdasági problémák inkább ö s z t ö n z ő l e g h a t o t t a k a K+F erőforrások mozgósítására.<sup>4/</sup>

#### A K+F TEVÉKENYSÉG ALAKULÁSA

A korszerűsített K+F statisztika a tevékenységek és eredmények vonatkozásában is e l ő n y ő s e n v á l t o z o t t /mutatói a korábbiaknál valamivel pontosabbak, egyértelműbbek lettek/, de nem vált

4/ A KSH kiadvány a 70-es évek első és második felére külön is közli az átlagos évi növekedési ütemeket. A folyó kiadásoknál /ahol a váltakozó K+F beruházások nem befolyásolják az adatokat/ az országok egy szűkebb körében a 70-es évek második felében csökkent a növekedési ütem. Kivételesen Olaszország és az USA. Utóbbinál a 70-es évek első felében évi átlagban 5,6 %-os, második felében viszont már 11,4 %-os volt a növekedés mértéke /a társadalom- és humán tudományok adatai nélkül, vagy azokat csak részben figyelembe véve/.

--és tegyük hozzá: nem is válhatott, többnyire objektív okok miatt-- még igazi output-statisztikává. Output-jellegű mutatói és azokra épülő elemzéseink még sokáig csak tájékoztató jellegűek maradnak! Ez a körülmény azonban nem csökkenti jelentőségüket.

A megfigyelt K+F intézmények folyó költségeinek tevékenységfajták szerinti megoszlása 1981-ben az alábbiak szerint alakult:

Tevékenységfajta	Költség, millió Ft	Változás 1981-ben, ± %
Alap kutatás	1 763,5	+ 5,7
Alkalmazott kutatás	4 254,7	+ 7,0
Kísérleti fejlesztés	7 977,7	+ 15,7
K+F tevékenység együtt:	13 995,9	+ 11,6
Tudományos szolgáltatás	750,1	- 10,4
Termelő tevékenység, nem tud.szolg.	2 333,1	- 1,8
Egyéb tevékenység	859,2	+ 112,1
E g y ü t t :	17 938,3	+ 11,1

Mint látható, 1981-ben a K+F tevékenység költségeinek összege és aránya nőtt, ezen belül azonban csak az "F" aránya nőtt, a "K"-é csökkent, az alap kutatások aránya külön is csökkent.

E vonatkozásban is lehetséges nemzetközi összehasonlítás, de csak korlátozott mértékben, mert viszonylag kevés ország közül rendszeresen ilyen bontásban adatokat. Ezek elemzése azonban érdekes képet mutat. Nagyjából 1970-1980 között

- az alap kutatások aránya a szocialista országokban csökkenő, a nem szocialista országokban növekvő tendenciát mutatott;
- az alkalmazott kutatások aránya minden vizsgált országban nőtt;
- a kísérleti fejlesztés aránya a vizsgált országokban többnyire csökkent, vagy változatlan maradt.

Egyébként 1980 körül az alap kutatások aránya a szocialista országokban nagyjából a mienkével azonos mértékű volt /egyedül Bulgáriában feleakkora/; a nem szocialista országokban 7-22 % között váltakozott /viszonylag szűk körre korlátozódó felméréseknél elérte a 48 %-ot is./

Az alkalmazott kutatások aránya a vizsgált szocialista országokban 28-36 % között, a nem szocialista országokban 19-42 % között változott /néhány ország csak az alkalmazott kutatás és a kísérleti fejlesztés együttes arányszámát közli/.

A kísérleti fejlesztés aránya a vizsgált szocialista országokban 50-56 % között, a nem szocialista országokban 37-70 % között váltakozott.

Bár az UNESCO e vonatkozásban is szabvány-ajánlásokat dolgozott ki /ezek a nálunk használatos fogalmakkal is megegyeznek/, a tapasztalt nagy eltérések részben az eltérő értelmezésekre vezethetők vissza /természetesen szerepe lehet itt a nemzeti sajátosságoknak, a nemzetközi tudományos-műszaki munkamegosztás kialakult rendjének, és még sok más tényezőnek is/.

A megfigyelt K+F intézmények kutatóinak-fejlesztőinek tudományos, szakirói, ujtói és feltalálói t e l j e s i t m é n y e i t é r z é k e l t e t i k a k ö v e t k e z ő a d a t o k . 1981-ben /zárójelben az 1980. évi hasonló adathoz mért változás %-ban/:

- 31 ezer kutatási t é m á n /fejlesztési feladaton/ dolgoztak /+ 1 %/, s ebből 13 ezret /- 12 %/ fejeztek be eredményesen; az utolsó két évben befejezettek közül majdnem 10 ezret hasznosítottak a gyakorlatban /+ 4 %/;

- 1 180 tudományos k ö n y v e t /- 17 %/ és 18 260 szakfolyóiratcikket /- 6 %/ jelentettek meg, közülük idegen nyelven 230 könyvet /- 24 %/, akadémiai actákban 2 250 cikket /- 10 %/, s külföldi szakfolyóiratokban 4 030 cikket /- 3 %/;

- 6 470 u j i t á s t dolgoztak ki és jelentettek be /+ 37 %/; belföldön 1 020 /+ 5 %/ és külföldön 1 610 /- 2 %/ t a l á l m á n y t jelentettek be; 1981-ben elfogadtak 3 640 ujtást /+ 37 %/, belföldön 710 /+ 26 %/ és külföldön 800 /+ 7 %/ szabadalmat.

A témák átlagos á t f u t á s i i d e j e --az előző években tapasztalt tendenciának megfelelően-- 1981-ben tovább n ő t t : az 1980. évi 1,89 évről 2,16 évre.

A l e z á r t t é m á k állományán belül a sikertelenül lezártak aránya az előző évi 8 %-ról 9 %-ra emelkedett.

A legutolsó két évben eredményesen befejezett témák számán belül a g y a k o r l a t b a n a l k a l m a z o t t t é m á k aránya az előző évi 32 %-ról 38 %-ra nőtt. A KSH kiadvány a korábbiaknál jóval nagyobb figyelmet fordít a hasznosítási mutatókra. Adataiból kitűnik, hogy intézménycsoportonként vizsgálva, az 1981-ben hasznosított témák túlnyomó részét a vállalati K+F helyeken /61 %/, számottevő hányadát a K+F intézetekben /22 %/ és a felsőoktatási kutatóhelyeken /15 %/, csekély töredékét pedig az egyéb kutatóhelyeken /2 %/ dolgozták ki.

A felsorolt változásokból --és egyéb információkból-- arra lehet következtetni, hogy 1981-ben az előző évihez képest a h a z a i K + F m u n k a h a t é k o n y s á g a l é n y e g é b e n v á l t o z a t l a n m a r a d t , vagy kis mértékben romlott! /E vonatkozásban objektív mérőszámmal továbbra sem rendelkezünk. A K+F statisztika korszerűsítése e téren nem jelentett előrelépést./

N e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s k a p c s o l a t a - i n k 1981-ben is fejlődtek.

1. A nemzetközi együttműködéssel kutatott t é m á k száma 11 %-kal, az összes témán belüli arányuk 8,5 %-ról 9,3 %-ra nőtt. E témákból 45 % jut a K+F intézetekre, 27 % a vállalati K+F helyekre, 20 % a felsőoktatási kutatóhelyekre, s 8 % az egyéb kutatóhelyekre. A leg-

gyorsabb ütemben nőtt e témák száma az agrártudományokban, a természet-tudományokban és az orvostudományokban, csökkent viszont a társadalom-tudományokban; a legnagyobb volument képviselő műszaki tudományokban számuk mérsékelten nőtt.

2. A tematikai együttműködés tulnyomó része a K G S T keretében folyik, e relációban a témák száma és aránya is nőtt. A korábbi években tapasztalt tendenciának megfelelően most is gyorsabb ütemben nőtt a kétoldalu egyezmények alapján történő együttműködéssel kutatott témák száma, mint a többoldalu egyezmények alapján kutatott témáké. A témaadatok a nem szocialista országokkal folytatott tudományos együttműködés további gyors ütemű fejlődését jelzik /23 %-os növekedés/.

3. A tudományos célú külföldi utazások száma mintegy 3 %-kal nőtt. Ezek nagyobbik hányada változatlanul a szocialista országokba irányul, de itt csak 2 %-os volt a növekedés; a nem szocialista országokba irányult külföldi utazások száma több, mint 5 %-kal nőtt. A kutatók-fejlesztők számához viszonyítva a külföldre utazók szám-aránya 33 % körül van, s ez csak kis mértékben nőtt. A 100 utazóra jutó külföldi utazások száma viszont az előző évi 155-ről 167-re változott, ami az éven belüli utazások gyakoriságának növekedésére enged következtetni.

4. Időtartam szerint vizsgálva, a külföldi utazások tulnyomó hányada változatlanul egy hónapnál rövidebb időtartamu, s ennek aránya tovább nőtt, a hosszabb időtartamuké viszont csökkent /kivéve szocialista relációban a 6 hónapnál hosszabb időtartamu külföldi utazásokat/. A kiküldetés módja szerint vizsgálva mindkét relációban nőtt a meghívásos alapon vagy ösztöndíjjal történő kiutazások aránya, s csökkent a saját költségen történő kiutazásoké; a legnagyobb arányt azonban változatlanul a hivatalos jellegű kiküldetések képviselik, szocialista relációban növekvő, nem szocialista relációban csökkenő mértékben.

#### A K+F BÁZIS SULYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

##### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SULYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

Népgazdasági szintű mutatók alapján a következő áttekintés ad képet a főbb mutatók alakulásáról.  
/Táblázatot lásd a következő oldalon./

Összeállításunkból kitűnik, hogy a K+F bázis népgazdasági súlyát jellemző mutatók többsége egyértelmű csökkenést jelez! Egyedül egy folyóáras redukált mutatónál /2.2.1/ volt valamelyes növekedés; két esetben egyik évről a másikra az adat nem változott. Szembetűnő, hogy most már --a korábbi években tapasztaltaktól eltérően-- a folyóáras mutatók is csökkenést jeleznek. A belföldön felhasznált nemzeti jövedelemhez mért K+F ráfordítási arány is --változatlan áron számítva, ahogyan tervekkel való összehasonlításoknál szokásos-- messze elmarad az 1981-1985. évek időszakára tervezett 3 %-os aránytól.



M a k r o m u t a t ó k		Teljes adat		Redukált adat	
		1980	1981	1980	1981
1.	A K+F dolgozók száma az ország aktív keresőinek %-ában	1,68	1,67	..	1,03
2.	Az országos K+F ráfordítások				
2.1	a megtermelt nemzeti jövedelem %-ában				
2.1.1	folyó árakon	3,74 <sup>x</sup>	3,68 <sup>x</sup>	3,07 <sup>x</sup>	3,06 <sup>x</sup>
2.1.2	változatlan árakon	2,84 <sup>x</sup>	2,59 <sup>x</sup>	2,35 <sup>x</sup>	2,17 <sup>x</sup>
2.2	a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem %-ában				
2.2.1	folyó árakon	3,64 <sup>x</sup>	3,64 <sup>x</sup>	2,99 <sup>x</sup>	3,02 <sup>x</sup>
2.2.2	változatlan árakon	2,81 <sup>x</sup>	2,60 <sup>x</sup>	2,33 <sup>x</sup>	2,19 <sup>x</sup>
2.3	a bruttó hazai termék /GDP/ %-ában, folyó árakon	3,02 <sup>x</sup>	3,00 <sup>x</sup>	2,48 <sup>x</sup>	2,48 <sup>x</sup>
3.	Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások a költségvetési összes kiadás %-ában	1,20 <sup>x</sup>	1,12 <sup>x</sup>	..	..
4.	A K+F célú beruházások a népgazdasági beruházások %-ában	1,61	1,54	-	-

/Megjegyzés: az "x" jelű adatok saját számításaink, a többit a KSH kiadványából vettük át. Több mutató ott is szerepel, de azokat a Magyar Statisztikai Zsebkönyv 1982. adatai alapján pontosítottuk. Egyes 1980. évi adatok a KSH makroadatoknál --nemzeti jövedelem, GDP-- elvégzett pontosításai miatt eltérnek az általunk korábban közöltektől. Ld. "Tudományszervezési Tájékoztató", 1982.5.no. 350.p. - A redukált adatok oszlopaiban a népgazdasági makromutató változatlan, de a K+F ráfordítási mutató a tulajdonképpeni K+F ráfordításnak felel meg, a KSH közlése szerint vagy az 1980. évi adatoknál a KSH módszerével elvégzett számítás alapján./

De hogyan állunk ilyen mutatók tekintetében más országokhoz képest? 1980 körüli folyóáras adatok alapján

- a szocialista országokban a K+F ráfordítások aránya a nemzeti jövedelemhez viszonyítva a következő volt:

1. Szovjetunió	4,6 %
2. NDK	4,4 %
3. Csehszlovákia	4,2 %
4. Magyarország	3,7 %
5. Bulgária	2,7 %
6. Lengyelország	1,9 %
7. Jugoszlávia	0,9 %;

- a nem szocialista országokban a K+F ráfordítások aránya a GNP %-ában:

1. Egyesült Államok	2,4 %
2. NSZK	2,4 %
3. Svájc	2,3 %
4. Egyesült Királyság	2,2 %
5. Japán	2,1 %
6. Hollandia	1,9 %
7. Svédország	1,9 %
8. Franciaország	1,8 %
9. Belgium	1,4 %
10. Norvégia	1,3 %
11. Kanada	1,1 %
12. Finnország	1,1 %
13. Ausztria	0,9 %
14. Olaszország	0,8 %.

Magyarország tehát a vizsgált országok között e mutató alapján közepes helyet foglal el. Kedvezőtlenebbnek ítéltük helyzetünket, ha figyelembe vesszük, hogy más országok mienkével azonos vagy talán kisebb arányszáma mögött a K+F ráfordításoknak lényegesen nagyobb volumene rejlik.

Ismeretes, hogy nálunk a K+F tevékenység finanszírozásában az állami támogatás aránya csökkenő tendenciát mutat /ezt jelzi az állami költségvetés kiadásaiban a K+F célú tételek arányának folyamatos csökkenése/. 1980 körüli adatok alapján megállapítható, hogy

- a szocialista országok nagy részében a mienkénél /24 %/ jóval nagyobb /pl. Csehszlovákiában 40 % feletti/ a K+F ráfordítások forrásaiban az állami támogatás aránya;

- a nem szocialista országokban a vizsgált 14 ország közül csak Svájcban kisebb ez az arány /23 %/, az összes többi országban jóval magasabb /30-40-50 %-os nagyságrendű/, sőt Norvégiában 59 %, Ausztriában 52 %, Franciaországban 51 %, de az Egyesült Államokban is 48 %.

Az állami támogatás viszonylag alacsony aránya nálunk nemcsak a K+F ráfordítások reális tervezhetőségének fokát csökkenti, hanem tulozott függőséget teremtett a MűFA-tól, melynek rendszerét /képzési módját, kulcsait, kötelező képzésének körét stb./ az utóbbi időben többször is lényegesen megváltoztatták. Bár határozott törekvések vannak arra, hogy ez a fő forrás továbbra is biztosítsa a K+F tevékenység nagyobbik hányadának finanszírozását, nyilvánvaló, hogy ez --sok szempontból túlhaladtott rendszerről lévén szó a finanszírozásban!-- egyre nagyobb erőfeszítéseket igényel, vagyis a MűFA eredeti formájában sokáig nem funkcionálhat, s végső soron az állami támogatás arányát növelni kell.

Népgazdasági ágak szerint vizsgálva, néhány fő mutató alapján az egyes népgazdasági ágakhoz sorolt K+F bázisok sulya 1981-ben a következőképpen alakult:

Népgazdasági ág	A kutatási-fejlesztési		
	dolgozók	ráfordítások	beruházás
	az adott népgazdasági ág		
	aktív kereső- inek	nemzeti jö- vedelmének	beruházásai- nak
s z á z a l é k á b a n			
Ipar	2,34	4,67	2,65
Építőipar	0,53	0,65	1,25
Mezőgazdaság és erdő- gazdálkodás	0,51	1,57	0,45
Közlekedés és hírközlés	0,24	0,45	0,16
Kereskedelem	0,10	0,08	0,02
Vízgazdálkodás	1,03	4,24	0,24
Egyéb anyagi tevékeny- ség és szolgáltatások	3,64	-	2,23
E g y ü t t :	1,67	3,70	1,54

/Megjegyzés: az aktív keresőknél a magánszektor is beszámították, a beruházásoknál viszont csak a szocialista szektort; a középső oszlop együttes adatában a népgazdasági ágak szerint nem részletezhető ráfordítások is szerepelnek./

Ezek az adatok az előző évi hasonló adatokkal sajnos nem hasonlíthatók össze /főként a módosult népgazdasági ági besorolások miatt/. Az együttes adatok viszont közvetlenül összemérhetők, s ezek átlagosan a K+F bázisok súlyának c s ö k k e n é s é r e utalnak mindegyik fő mutatónál.

Nemzetközi összehasonlítások viszont azt mutatják, hogy nálunk az anyagi termelési ágakban foglalkoztatott kutatók-fejlesztők számából túl nagy arányban részesedik az ipar, s túl kis arányban az építőipar, a közlekedés-hírközlés, s méginkább a mezőgazdaság és erdőgazdálkodás.

A z i p a r c s o p o r t o k szerinti mutatók azt tükrözik, hogy a legnagyobb K+F bázissal rendelkező népgazdasági ágon belül az egyes ágazatokban mekkora súlyt képviselt az ágazati K+F bázis 1981-ben. /Táblázatot lásd a következő oldalon./

Sajnos itt sincs mód /szintén a besorolásokban történt változások miatt/ az előző évekkel való összehasonlításra. De változatlanul a vegyipar és a gépipar rendelkezik az iparon belül a legnagyobb K+F bázissal. A K+F bázis súlya a létszámmutató alapján átlagosan is, a legtöbb ágazatban is csökkent; a ráfordítási /érték-/ mutató alapján viszont átlagosan is, a legtöbb ágazatban is nőtt /ez nem kedvező jelenség akkor, ha a növekedés oka az ágazati áruértékesítés volumenének csökkenése vagy a ráfordításokénál lassabb növekedése volt/.

Iparcsoportok /ágazatok/	A K+F dolgozók	A K+F ráfordítások
	az adott iparcsoport	
	aktív keresőinek	áruértékesítésének
	s z á z a l é k á b a n	
Bányászat	1,62	1,08
Villamosenergiaipar	1,51	0,78
Kohászat	1,40	1,01
Gépipar	2,86	2,65
Építőanyagipar	0,85	1,08
Vegyipar	5,37	1,32
Könnyűipar	0,28	0,34
Élelmiszeripar	0,68	0,14
E g y ü t t :	1,72	1,18

/Megjegyzés: az adatok itt csak a szocialista iparra korlátozódnak, ezért tér el a létszámmutató az előző táblázat megfelelő adatától; továbbá míg az előző táblázatban a tényleges létszámok alapján történt a számítás, itt a redukált létszámadatokat vette figyelembe a KSH./

#### A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK

A K + F b á z i s n é p g a z d a s á g i o r i e n t á -  
c i ó j á n a k alakulásáról ad képet összeállításunk, amely --a KSH kiadványában közölt adatok felhasználásával-- azt mutatja be, hogy ténylegesen vagy potenciálisan mely népgazdasági ágak érdekében, s milyen költségarányokban végeztek K+F munkát.

Felhasználó ágak	1980-ban	1981-ben
1. A K+F ágazatok	16 %	15 %
2. Népgazdasági ágak együtt	84 %	85 %
ebből:		
2.1 az egész népgazdaság, vagy több ágazat együtt	1 %	2 %
2.2 ipar	61 %	63 %
2.3 építőipar	3 %	2 %
2.4 mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálk.	6 %	5 %
2.5 közlekedés és hírközlés	2 %	2 %
2.6 egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatás	1 %	2 %
2.7 egyéb /fel nem sorolt és ismeretlen/ ágak	10 %	9 %
E g y ü t t :	100 %	100 %

Az összeállításból kitűnik, hogy az előző években tapasztalt tendencia folytatásaként tovább csökkent a K+F szférán belüli fejlődést szolgáló tevékenységek aránya, s tovább nőtt a K+F tevékenységek népgazdasági orientációja, de az anyagi termelési ágak fejlődését szolgáló tevékenységek aránya 72 % maradt. Tovább nőtt az amugyis igen erős ipari orientáció, s valamelyest nőtt a szolgáltatási szféra fejlődését szolgáló K+F tevékenység aránya is. Valamelyest csökkent viszont az építőipari és a mezőgazdasági orientáció.

Itt említjük meg, hogy az UNESCO Statisztikai Hivatala néhány év óta rendszeresen gyűjt és közöl adatokat 13 társadalmi-gazdasági fő célcsoport szerinti bontásban a teljes vagy részleges K+F ráfordítások százalékos megoszlásáról. /Kiemelten szerepel ebben pl. a polgári célú úrkutatás, az energiaproblémák megoldását célzó K+F, a környezetvédelem és a katonai K+F is./ Ez a népgazdasági orientáció tekintetében is módot ad bizonyos nemzetközi összehasonlításokra /figyelembe véve természetesen, hogy a nemzetközi adatoknál is sok esetben becslésekről van szó, továbbá, hogy az egyes fő célokat esetenként eltérően értelmezhetik/. Áttekintésünk 13 országra korlátozódik /viszonylag kevés ország közül ilyen típusu adatokat, a szocialista országok közül egyedül Magyarországot/. Az adatok elemzéséből kitűnik, hogy az 1979-1981. években:

- a tudomány fejlődését szolgáló K+F tevékenység aránya a vizsgált országok többségében a mienkét lényegesen meghaladja, s átlagosan 20 % felett van, de pl. Hollandiában 55 %, az NSZK-ban 43 %, Olaszországban 44 %, Finnországban és Svájcban 40 %, viszont az USA-ban csak 3,5 %, Japánban 3,4 %;

- az előbbiből következően a vizsgált országok többségében a nemzetgazdasági orientáció a mienkénél jóval gyengébb; különösen az ipar fejlődését szolgáló K+F tevékenység aránya /ide számítva a kitermelő és feldolgozó ipart, valamint az energiaipart is/ jóval kisebb a mienkénél, többnyire 10-20 %-os nagyságrendű; a mienkét csak Svédország közelíti meg, de 30-40 % körüli arányszámokkal szerepel Norvégia, Japán és Olaszország; leggyengébb az ipari orientáció az Egyesült Államokban /8 %/, Hollandiában /10 %/ és Svájcban /11 %/;

- az energiaipar fejlődésének szolgálata viszont feltűnően nagy arányokat öltött számos országban /Japán, Olaszország, NSZK/, 15-20 % körüli arányszámokkal /ezeket az előbbi ipari adatokba beszámítottuk/;

- a mezőgazdaság, valamint a közlekedés és hírközlés fejlődését szolgáló K+F tevékenység is többnyire a mienkénél lényegesen nagyobb arányú, az előbbi 1-25 % között, az utóbbi 1-5 % között váltakozik.

## A K+F BÁZIS ÉS TEVÉKENYSÉG STRUKTURÁJA 1981-BEN

### INTÉZMÉNYI STRUKTURA

A K+F bázis fő intézménytípusok szerinti strukturája 1981-ben a következő képet mutatta:

M u t a t ó	K+F intézetek	Felsőokt. kutatóhelyek	Vállalati K+F intézetek	Egyéb kutatóhelyek
1. Redukált létszámok:				
1.1 Dolgozók száma, ezer fő	19,7	7,5	21,2	3,1
1.1.1 megoszlás %-ban	38 %	15 %	41 %	6 %
1.2 Kutatók-fejlesztők száma, ezer fő	7,9	4,3	8,4	1,7
1.2.1 megoszlás %-ban	35 %	19 %	38 %	8 %
2. Ráfordítások:				
2.1 K+F ráfordítás, milliárd Ft	9,7	2,3	8,0	0,7
2.1.1 megoszlás %-ban	47 %	11 %	39 %	31 %
2.2 ebből beruházás	1,4	0,2	1,1	0,1
2.2.1 megoszlás %-ban	50 %	7 %	39 %	4 %

Mint látható, az intézménytípusok új kategóriával bővültek: a korábbi un. egyéb kategóriából kiemelték a vállalati K+F intézményeket. Az egyéb kutatóhelyek csoportjában szerepel számos korábbi intézet, az új fogalmi meghatározás alapján viszont kikerült innen számos intézmény.

A viszonylag jelentős átcsoportosítások miatt ezek az adatok nem hasonlíthatók össze az előző évekkel. Megállapítható viszont, hogy a létszámadatok alapján legnagyobb csoport a vállalati, a ráfordítási adatok alapján pedig az intézeti.

Itt említjük meg, hogy a 80-as évek elejétől gyors ütemben nőtt a különböző K+F célú t á r s u l á s o k száma, melyek K+F intézmények és termelőszervezetek között teremtenek szorosabb munkakapcsolatot, sőt közös érdekeltséget is. Sajnos a statisztika ezekről a fontos újdonságokról egyelőre nem ad áttekintést.

#### LÉTSZÁMSTRUKTURA

A megfigyelt intézményekben 1981. december 31-i állapot szerint összesen 83 310 fő dolgozott. Ez a létszám teljes munkaidejű K+F dolgozókra átszámítva /redukált, un. egyenértékszámokban kifejezve/ 51 510 főnek felel meg.

R e d u k á l t l é t s z á m a d a t o k alapján a fő kategóriák szerinti állományi összetétel a következő volt. /Lásd a következő oldalon./

Az előző évek hasonló adataival való összehasonlításra e vonatkozásban sincs lehetőség /főként a redukálás módszerének változásai miatt/. Látható viszont, hogy a létszámállomány nagyobbik hányadát a kutatók-fejlesztők teszik ki. Érdekes módon ők kisebb mértékben foglalkoznak K+F tevékenységgel, mint a K+F segédszemélyzet. Az un. egyéb kategória nagyságát és arányát befolyásolja az a körülmény, hogy a vállalati és az egyéb intézményi csoportokban ilyen kategóriájú létszámadat egyáltalán nem szerepel /a valós arány tehát a jelzett 15 %-ot biztosan meghaladná/.

Fő kategóriák	Fő	A tényleges létszám %-ában	Megoszlás %-ban
1. Kutató-fejlesztő	22 270	60,2	43
2. K+F segédszemélyzet	21 720	66,3	42
3. Egyéb fizikai és nem fizikai foglalkozásu	7 520	55,4	15
E g y ü t t :	51 510	61,8	100

A t u d o m á n y o s f o k o z a t t a l rendelkezők országos számát 1981-ben 83 tudománydoktori és 399 kandidátusi fokozat adományozása gyarapította /1980-ban 55 ill. 376/, s ezzel a tudományos fokozattal rendelkezők országos állománya --az elhalálkozás és egyéb okok miatti csökkenést is figyelembe véve-- 7 382 főre emelkedett. Eből az állományból:

200 fő / 3 %/ akadémiai rendes vagy levelező tag, .  
 1 107 fő /15 %/ tudományok doktora, és  
 6 075 fő /82 %/ tudományok kandidátusa.

Ez a megoszlás az előző évihez képest nem változott. A tudományos fokozattal rendelkezők közül mintegy 4 780 fő /65 %/ a megfigyelt K+F intézményekben, 2 600 fő /35 %/ pedig a megfigyelési körön kívül dolgozik vagy nyugdíjas /arányuk az előző évihez képest kismértékben emelkedett/.

A megfigyelt intézményekben dolgozó kutatók-fejlesztők között a tudományos fokozattal rendelkezők és még nem rendelkezők aránya 1981-ben a következőképpen alakult:

	A kutatói-fejlesztői létszám %-ában				
	K+F intézet	Felsőoktatási kutatóhely	Vállalati K+F intézet	Egyéb kutatóhely	Együttes átlag
1.1 Tudományok doktorainak aránya	2,7	4,9	0,4	2,8	2,7
1.2 Tudományok kandidátusainak aránya	10,1	16,9	1,9	11,5	10,1
1. Tudományos fokozattal rendelkezők aránya	12,8	21,8	2,3	14,3	12,8
2. Tudományos fokozat nélküliek aránya	87,2	78,2	97,7	85,7	87,2
E g y ü t t :	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Mint látható, változatlanul a felsőoktatási kutatóhelyeken a legjobb a tudományos fokozattal rendelkezők számaránya, s most először jelzi a statisztika a vállalati szféra rendkívül alacsony arányszámát e tekintetben.

#### RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A ráfordítások országos teljes összege 1981-ben elérte a 23 367,0 millió Ft-ot. Ennek forrásairól és felhasználásáról a következő összeállítások adnak képet.

F o r r á s o k	Millió Ft	Megoszlás, %
1. Műszaki fejlesztési alap	17 284,7	74,0
2. Állami költségvetés	5 415,4	23,2
3. Elkülönített állami pénzalapok	105,2	0,5
4. Egyéb hazai források	478,5	2,0
5. Külföldi vagy nemzetközi szerv pénzforrása	83,2	0,3
E g y ü t t :	23 367,0	100,0

Az előző évihez képest az első két fő forrás súlya csökkent.

Felhasználás I.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. A megfigyelt K+F intézményekben ebből:	20 749,2	88,8
1.1 folyó működési költségek	17 938,3	
1.2 beruházási kiadások	2 810,9	
2. A megfigyelési körön kívüli MÚFA felhasználás	2 535,1	10,8
3. Egyéb /tiszteletdíjak, tudomá- nyos ösztöndíjak/	82,7	0,4
E g y ü t t :	23 367,0	100,0

Az előző évihez képest az 1.2 és a 2. számú tételek abszolút összegben is csökkentek, a többi növekedett.

Felhasználás II.	Millió Ft	Megoszlás, %
1. K+F tevékenységre	19 424,6	83,1
2. Tudományos célú szolgáltatásra	750,1	3,2
3. Termelő tevékenységre és nem tud. célú szolgáltatásokra	2 333,1	10,0
4. Egyéb /jóléti, szociális/ célokra	859,2	3,7
E g y ü t t :	23 367,0	100,0



Összehasonlítható adatok szerint az előző évihez képest csak az 1. és a 4. tételek aránya nőtt, a többi abszolút összegben is csökkent.

A redukált K+F ráfordításokból a fő összetevők 1981-ben:

K+F költségek	16 613,7 millió Ft,	85,5 %
K+F beruházások	2 810,9 "	14,5 %
Együtt:	19 424,6 millió Ft,	100,0 %

Az előző évihez képest itt a költségek aránya nőtt, a beruházások aránya és abszolút összege is csökkent.

A K+F célú beruházások megoszlása 1981-ben:

1. Építés	487,1 millió Ft	17,3 %
2. Gép-műszer beszerzés	2 049,8 "	72,9 %
3. Egyéb beruházási kiadás	274,0 "	9,8 %
Együtt:	2 810,9 millió Ft	100,0 %

A gép-műszer beszerzésekből az előző évinél kevesebb /40,1 %/ jutott belföldi beszerzésekre, importra arányában valamivel több /59,9 %/, összegében kevesebb. Az importból 25,6 %-ra csökkent a szocialista import, s 74,4 %-ra nőtt a nem szocialista import aránya.

#### IRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt K+F intézmények 1981-ben felügyeleti szempontból 21 irányító szervhez tartoztak, a következő megoszlásban:

Kutatásirányító szervek	Intézmények	Dolgozók	Ráfordítások
	százalékos megoszlása		
Magyar Tudományos Akadémia	2,9	12,0	14,0
Ipari Min., ÉVM, KPM	16,0	53,7	57,3
Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium	18,8	13,0	10,1
Művelődési Minisztérium	45,0	9,3	8,1
Egészségügyi Minisztérium	13,9	5,6	2,9
Többi minisztérium és főhatóság	3,4	6,4	7,6

/Megjegyzés: Az akadémiai tanszéki munkaközösségek és tanszékcsoportok adatai a felsőoktatási intézmények felügyeleti szervének adatsorában szerepelnek./

Az adatok itt sem hasonlíthatók össze az előző évekkel, nemcsak a kutatásirányító szervek részéről elvégzett intézményi felülvizsgálatok és módosítások miatt, hanem az irányító szervek körében végbement változások miatt sem. /1981-ben már 3 ipari tárca egy minisztériumként szerepel, a megszűnt Munkaügyi Minisztérium helyett az Állami Bér- és

Munkaügyi Hivatal került a megfigyelési körbe, innen kikerült Budapest Főváros Tanácsa és a Külkereskedelmi Minisztérium, de bekerült az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, valamint az Ipari Szövetkezetek Országos Tanácsa/. De változatlanul a termelési szféra irányító szerveinek felügyelete alá tartozik a K+F bázis nagyobbik hányada.

#### TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

A K+F statisztika korszerűsítési programjának megfelelően 1981-től már a KSH kiadványaiban is jelentős mértékben csökkent a tudományágak és -ágazatok szerinti tagolások aránya /ez számos más országban egyébként régóta kifejezetten csak a felsőoktatási szektorra korlátozódik/.

M u t a t ó	Természet	Műszaki	Orvos	Agrár	Társadalom
t u d o m á n y o k					
<u>Megoszlási mutatók /%/:</u>					
Intézmények	16	29	13	13	29
Kutatók-fejlesztők /redukált/	12	58	6	9	15
Ráfordítások	12	72	3	9	4
Redukált költségek	11	73	4	7	5
Beruházások	11	78	3	6	2
Külföldi utazások	19	50	10	8	13
<u>Fajlagos mutatók:</u>					
Tudományos fokozattal rendelkezők/100 kutató	25	5	23	15	19
K+F segédszemélyzet/100 kutató	82	120	87	108	17
Kutatónők/100 kutató	25	22	33	24	41
Ráfordításokból beruházás, %	13	15	14	8	6
K+F redukált költsége/l redukált kutató <sup>x</sup>	577	745	365	525	217
Témákból nemzetközi együttműködés	21	7	26	12	6

x = ezer forintban

A besorolási változtatások miatt az adatok nem hasonlíthatók össze az előző évekkel. A megoszlási mutatók azonban továbbra is egyértelműen a műszaki tudományterület túlsúlyát tükrözik.

Tarnóczy Mariann:

## AKADÉMIAI KUTATÓHELYEK DOLGOZÓINAK KERESETI VISZONYAI<sup>1/</sup>

Előzmények, a vizsgálat célja -- Az akadémiai kutatóhelyek általános kereseti viszonyai -- Összehasonlítások -- Összefoglaló megállapítások.

### ELŐZMÉNYEK, A VIZSGÁLAT CÉLJA

1982. februárban az MTA főtitkára tájékoztatta a Közalkalmazottak Szakszervezetének Központi Vezetőségét az akadémiai kutatóintézeti tevékenység időszerű kérdéseiről, többek között a kutatóintézeti dolgozók bérhelyzetéről, élet- és munkakörülményeiről. A tájékoztatót követő vita nyomán az a döntés született, hogy a két intézmény közös munkával mélyrehatóan tanulmányozza a kutatóintézeti dolgozók kereseti viszonyait. Az MTA főtitkára e feladattal a Kutatásszervezési Intézet igazgatóját és az MTA Központi Hivatala Pénzügyi Főosztályának vezetőjét bízta meg.

Ahhoz, hogy az előírt feladatot kielégítően tudjuk megoldani, meg kellett határozni azt az indikátort, amely segítségével maga a fogalom, azaz a bérhelyzet megragadható, s amely tükrözi a valós helyzetet és rendelkezésre is áll, meg az összehasonlíthatóság követelményének is eleget tesz. Ez az indikátor az akadémiai kutatóintézetekben a havi brutó bér, mely magában foglalja az alapbért és az állandó jellegű pótlékokat/nyelvpótlék, vezetői pótlék, veszélyességi pótlék stb./. Népgazdasági, illetve vállalati szinten a havi átlag keresetet tekintjük ezzel összevethető mutatónak.

Egyik sem tartalmazza a más forrásokból származó juttatásokat, ami már a teljesen megfoghatatlan jövedelmi viszonyok vizsgálata irányába vezetett volna. Erre nem vállalkozhattunk, mivel a kutató teljes jövedelmére vonatkozó alapadatok az érvényben lévő bér- és jövedelem-nyilvántartási szabályozás alapján a munkahelyeken nem mutathatók ki.

Annyit azonban jelenlegi információink birtokában bizton állíthatunk, hogy végső következtetéseink a jövedelmi viszonyok vizsgálatának bevonásával még markánsabbak, kiugróbbak lennének -- a kereseti viszo-

---

1/ Kivonat "Az MTA kutatóhelyek dolgozóinak bér- ill. kereseti viszonyai" c. anyagból, mely az MTA Kutatásszervezési Intézetében készült. Készítette Szántó Lajos és Tarnóczy Mariann, közreműködött Kovács Attila és Karádi Lajos, megvitatta az MTA KSZI kutatói kollektívája, véleményezte az MTA Központi Hivatal Pénzügyi Főosztálya. /1983. március./

nyok vizsgálata alapján festett kép a valóságnak csupán árnyéka. /Ezt alátámasztandó megjegyezzük, hogy az intézetekben a másod- és mellékállásból, valamint az egyéb tevékenységből származó jövedelmek megközelítően 40 %-kal magasabbak, mint az alapbérek./ A jövedelmi viszonyok vizsgálata azonban nem volt feladatunk, elemzésünket pusztán a keresetek vizsgálatára korlátoztuk.

A kutatóintézetek dolgozóinak keresetét az ipar, a népgazdaság egészének bizonyos, általunk e célra alkalmasnak és összevethetőnek ítélt kategóriáival hasonlítottuk össze, és ennek alapján kíséreltünk meg levonni következtetéseket. Kísérletet tettünk nemzetközi összehasonlításra is, csupán orientáló, tájékoztató szándékkal, következtetések levonása nélkül.

## ELŐZETES KONCEPCIÓ

Jelenlegi gazdasági körülményeink között a hatékonyság, a meglévő erőforrások minél jobb kihasználása, az anyagi és szellemi tartalékokban rejlő lehetőségeink fokozottabb kiaknázása a fennmaradás, a fejlődés elsődleges feltétele. E viszonyok között a tudomány fejlődése, a kutatás és a termelés kapcsolata, a tudománynak a termelékenységi növelésén keresztül a gazdaság fejlettségére gyakorolt hatása mind jobban előtérbe kerül.

Mivel napjainkban a társadalom elismerését elsősorban a bérek közvetítik, joggal vélhetjük, hogy a kutatók bére a társadalmi megbecsüléstükre, így a bérek összehasonlító vizsgálatán keresztül társadalmi értéksorrendre is következtethetünk.

Megemlítendő a béreknek egy másik, igen fontos funkciója, a munkakerő - állókacsiót befolyásoló szerepe. Az anyagi ösztönzéshez szükséges differenciálás gazdasági szükségesség, a keresetkülönbségek információt tartalmaznak. A relatív bérek iránti érzékenység a munkahely megválasztásában a jelenlegi erőforráskorlátos munkaerőpiacon fokozott.

Tanulmányunk utal a jelenlegi bérarányok bizonyos kontraszelektív hatására.

Állítjuk, hogy a tudományos munka nem kevésbé értékes, mint a hasonló kvalitású ipari vagy felsőoktatási tevékenység; a kutatók tevékenysége nem hoz kevesebb hasznot a társadalom számára, mint az egyéb területek hasonló beosztású dolgozóinak tevékenysége.

## AZ AKADÉMIAI KUTATÓHELYEK ÁLTALÁNOS KERESETI VISZONYAI

Az akadémiai kutatóhelyek bérgazdálkodására vonatkozóan az MTA Pénzügyi Főosztálya által 1982-ben végzett egyszeri, teljes körű adatfelmérés eredményei álltak rendelkezésünkre. Sajnos az adatok a bérhelyzet időbeni alakulásának vizsgálatát nem teszik lehetővé, a felvett adatok az 1981. december 31-i állapotot tükrözik. /Megemlítendő, hogy az adatfelmérés nem a vizsgálat céljára készült./

Az akadémiai intézetekben az átlagos havi kereset 4 762.-Ft/fő/hó. Az általános béreállást mutató bérszínvonal százalékos értéke 27 %, ami a bértáblázatokban munkakörönként feltüntetett, vagyis megengedett értékhatárok közötti tényleges létszámmal súlyozott átlagérték. Ez a szakértői vélemények szerint alacsony, és jelentősen korlátozza az intézetek és munkakörök közötti differenciálhatóság mértékét. /E mutató informatív értéke megkérdőjelezhető, hiszen a megengedett felső értékhatár sokszor irreálisan magas, nem a valós, lehetséges szituációt tükrözi./

A béradatok és azok vizsgálata szerint az Akadémiára éppúgy jellemző a bérek nem kellő differenciálása, mint a népgazdaság egészére. /Erről tanuskodnak a keresetegyenlőtlenségi mutatók alacsony értékei az akadémiai kutatóintézeteknél, bizonyos állománycsoportokban./

Tisztában vagyunk vele, hogy differenciálni csak abból lehet, ami van, mindenesetre a jelenlegi helyzet megváltoztatásához nemcsak pénzre, hanem szemléletváltottságra is szükség van.

Ha az akadémiai kutatóhelyen dolgozókat állománycsoportonként vizsgáljuk, az alábbi adatokat kapjuk:

1.táblázat

Munkakör kategória megnevezés	Fő	Átlagos bruttó bér
I. Tudományos vezetők	316	9 156
II. Tudományos kutatók	2 616	5 223
III. Vezetők	255	6 794
IV. Műszaki-tudományos, gazdasági ügyintézők	2 611	4 291
V. Kutatási segéderők és ügy- viteli dolgozók	931	3 441
VI. Fizikai dolgozók	1 642	3 888
VII. Ügyintézők	18	3 605
IV+V+VII Kutatási segéderők	3 560	4 065
Összesen:	8 409	4 762

A bérek állománycsoportonkénti vizsgálatánál az egyébként az egész népgazdaságra jellemző, de az akadémiai kutatóintézetekben markánsabban jelentkező problémával, a pozícióval nem rendelkező szakképzettek alacsony díjazásával találkozunk. A tudományos kutatók /3621-3624/ kategóriába sorolt 2 616 fő a vizsgált sokaság 31 %-át teszi ki, ők képezik az érdemi tudományos munkát végzők zömét. Havi átlagbérük a tudományos vezetők /3601-3604/ kategóriába soroltak átlagbérének 57 %-a, az egyéb /gazdasági, műszaki stb./, nem tudományos vezetők bérének pedig 80 %-át teszi ki. Tehát a pozíció nélküli szaktudás társadalmi elismerése alacsony, az anyagi elismerés elsősorban a hierarchiában való emelkedéshez, a vezetővé váláshoz kötődik.

Ugyanakkor meg kell említeni, hogy míg a népgazdaság sok területén a pozícióba kerülés viszonylag fiatal korban lehetséges, a kutatói pályán elsősorban az intézetek szervezeti felépítéséből, a hierarchikus szintek alacsonyabb számából, a szervezeti egységek mélységi tagoltságának kisebb mértékéből adódóan /ld. tudományos vezetők létszáma/ a vezetői posztra való kerülés esélye kisebb.

Ha intézetenként vizsgáljuk a havi átlagbérek alakulását, érdekes képet kapunk, mely a minimális és maximális bér-értékek előfordulási helyét tekintve a t e r m é s z e t t u d o m á n y o k preferált helyzetéről tanuskodik. Megvizsgáltuk a 3601-3604. és a 3621-3624. kulcs-számokhoz tartozó átlagbérek minimális és maximális értékeinek előfordulási helyét, s azt találtuk, hogy a minimális értékek szinte kizárólagosan a társadalomtudományi intézeteknél találhatók, míg a maximális értékek előfordulási helye elsősorban a természettudományok területe. Ha a beállási szintek és az intézeti átlagkereseti adatok alapján állítunk fel rangsort, a kép heterogénebb. Az intézeti helyzetképek a tényleges jövedelmi viszonyok tükrében valószínűleg másképp festenek. Nem mind-egy, hogy a bér, vagy egyéb jövedelmek a megélhetés forrásai. A viszonyok tehát meglehetősen bonyolultak, egy-egy intézet helyzetét sok egyéb tényező /a szakma jelenlegi presztízse, multbeli kedvezmények fennmaradása, az egyes intézetek munkaerőállományának életkor szerinti összetétele stb./ is befolyásolhatja.

### ÖSSZEHASONLÍTÁSOK

Semmilyen elemzés nem áll meg önmagában, következtetések levonására csak az összevetés ad módot. Először nemzetközi kitekintéssel próbáljuk megvilágítani a K+F szféra helyzetét más országokban, majd a népgazdaság egészére és néhány ágazatra vonatkozó összehasonlító adatokat közlünk, végül kiemelt kategóriákat próbálunk egyéb, általunk összevethetőnek ítélt csoportok helyzetével összehasonlítani.

### NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

A tudomány külhoni presztízsről kialakult tudományos és hivatalos álláspontra jellemző Galbraith megállapítása "Az ipari állam" című művében: "Az ipari rendszer legközvetlenebbül az iskolák, főiskolák, egyetemek és kutatóintézetek oktatóival és tudósaival áll kapcsolatban. Az utóbbiak nagyjából úgy viszonyulnak az ipari rendszerhez, mint egykor a bank- és finánc-tőke a fejlődő iparhoz. ... A műveltség a legfőbb jó az új értékitélet szerint ... Az oktatókhoz és tudósokhoz hasonlóan a technostruktúra sem kizárólagosan anyagi ösztönzés alapján dolgozik. Mindkét réteg a társadalmi célokkal azonosítja magát, illetve olyan szervezetekkel, amelyek ilyen célokat követnek... A technostruktúra egyre inkább függ az oktatói és a tudományos rend tagjaitól, hiszen tőlük várja a kiképzett munkaerőt ... A tudományos és műszaki ujitások jelentős része az államtól vagy az állami támogatással működő egyetemektől és kutatóintézetektől ered. Ráadásul az állam szabályozza az ipari rendszer termékeinek globális keresletét, és ez a tényező a tervezés szempontjából multhatatlanul fontos."

Az idézetben megfogalmazódó elveket a gyakorlatban megjelenő kereseti arányok is alátámasztják. Ennek igazolására néhány ország adatát reprezentálja az alábbi táblázat.

## 2.táblázat

### Kereseti arányok néhány országban

Munkakör	Franciaország <sup>1</sup> 1975	NSZK <sup>2</sup> 1976	Magyarország <sup>3</sup> 1979
Segéd munkás	70	78	67
Betanított munkás	85	85	78
Szaktanús	100	100	100
Diplomás mérnök	312	228	121

Forrás: 1/ Les salaires dans l'industrie, le commerce et les services en 1975. /Bérek az iparban, a kereskedelemben és a szolgáltató szektorban 1975-ben./ = Les collections de l'INSEE. N.82. 1980.II.

2/ Gratz: Wer verdienen was? Einkommen, Löhne und Gehälter von A.-Z./ Ki mennyit keres? Jövedelmek, bérek és fizetések./ Lexika Verlag, 1976.

3/ Adatgyűjtemény az állami iparban foglalkoztatottak létszám, bér- és kereseti arányáról. Bp.1982,KSH.

A nemzetközi összehasonlítást, kitekintést elősegíti egy nemzetközi szervezet /a Moszkvában működő Irányítási Problémák Nemzetközi Kutató Intézete/ 1982-ben készített, a K+F szféra ráfordításainak volumenét és strukturáját a KGST országok körében elemző tanulmánya.

E szerint:

- az összes nemzeti tőkebefektetéseken belül a K+F szféra ráfordításai az országok népgazdaságában csökkenő tendenciát mutatnak. A bérek aránya ezeken belül igen alacsony. Bulgáriában, a Szovjetunióban és Csehszlovákiában az összes K+F ráfordításokból ez megközelítőleg 30-40 %, Magyarországon még ennél is alacsonyabb. /3.táblázatot lásd a következő old./

A táblázat adataival a fejlett tőkésországok hasonló mutatói nem összemérhetők, de talán mégis érdekes, hogy az összes K+F ráfordításokból a munkabérhányad l é n y e g e s e n n a g y o b b : Japánban 55 %, Belgiumban 58 %, Dániában 60 %, Finnországban 64 %, Franciaországban 58 %, az NSZK-ban 57 %, Olaszországban 60 %, Hollandiában 64 %.

A különféle szakirodalmi források megegyeznek abban, ha nem megfelelő egy-egy ország K+F bérezési rendszere, nem kívánatos következményekkel, veszélyekkel kell számolni: lelassul a "friss erő" áramlása a tudomány területére, csökken a megfelelő emberek kiválasztásának lehetősége.

3.táblázat

Az összes bérek aránya az összes K+F ráfordításokból  
/százalékban/

O r s z á g	1970	1980
Bulgária	34,5	34,2
Magyarország	21,3	18,0
Lengyelország	56,0	49,0
Csehszlovákia	34,7	35,6
Szovjetunió	35,6	37,4

/Forrás: KGST 1981. évi statisztikai éves jelentés./

## ORSZÁGOS BÉR- ÉS KERESETI ARÁNYOK

Kiinduló koncepciónk egyik lényeges tétele, hogy a tudományos munka nem kevésbé értékes, mint a hasonló kvalitású ipari vagy felső-oktatási tevékenység. A kutatók, az intézeti fizikai dolgozók, az asszisztencia tevékenysége nem hoz kevesebb hasznot a társadalom számára, mint az egyéb területek hasonló beosztású dolgozóinak tevékenysége. S mivel a társadalom elismerését a bér közvetíti, jogos az összevetés a különböző területek között.

4.táblázat

Állománycsoportok szerinti havi átlagos kereset  
/Szocialista ipar, 1981, Ft/fő/

Műszaki munkakörben dolgozó nem fizikaiak	6 018
Igazgatási, gazdasági, forgalmi, áruforgalmi munkakörben dolgozó nem fizikaiak	5 403
Egészségügyi, kulturális munkakörben dolgozó nem fizikaiak	3 978
Számviteli, pénzügyi, egyéb ügyviteli munkakörben dolgozó nem fizikaiak	3 643
Összes nem fizikaiak	5 137
Közvetlen termelésirányítók	6 120
Összes fizikaiak	4 228

/Forrás: Ipari Statisztikai Évkönyv 1981./

Nézzük ezek után az akadémiai kutatóhelyek dolgozóinak kereseti adatait állománycsoportonkénti bontásban.



5. táblázat

Állománycsoportok szerinti havi átlagos bruttóbérek  
/Magyar Tudományos Akadémia kutatóhelyei, 1981, Ft/fő/

Tudományos vezetők	9 156
Tudományos kutatók	5 223
Egyéb vezetők	6 794
Nem fizikai segédek, ügyintézők	4 065
Fizikai dolgozók	3 888

6. táblázat

A vállalati gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek  
1981. év végi adatai

Á g a z a t o k	1981. évi átlaglétsszám			Tényleges bérszínvonal	
	Fizikai	Nem fizikai	Összesen	Évi	Havi
Gépipar	2 038	3 970	6 008	62 377	5 198
Nehézipar	1 276	2 812	4 088	60 870	5 073
Könnyűipar	228	466	693	62 353	5 190
Építő- és építő- anyagipar	467	1 547	2 014	63 956	5 330
Mezőgazdaság	353	537	890	54 771	4 564
Közlekedés	74	391	465	68 241	5 687
OMFB	95	455	550	78 518	6 543
KSH	28	432	460	66 545	5 545
Összesen:	4 559	10 609	15 168	62 625	5 219

Tájékoztatásul álljon itt még három 1981. év végi adat, mely az Akadémiát jellemzi:

	Állandó és idő- szaki foglalkozásuak létszáma /fő/	Átlagos személyi alappér /Ft/	Átlagos bruttó bér /Ft/
MTA összes kutató intézményei	8 409	4 085	4 762

Hogyan ítélhető meg tehát az akadémiai kutatóintézetek bérhelyzete a nemzetközi összehasonlítás és a magyar népgazdaság egészére jellemző adatok tükrében?

Ugy tűnik, hazánkban a tudomány p r e s z t i z s e , legalábbis amennyi ebből a bérhelyzetben megjelenik, nem magas. Társadalmunk kevésbé értékeli bérezéssel a s z e l l e m i a l k o t ó m u n k á t , mint ahogy az a politikai deklarációkban megfogalmazódik.

Ha a szocialista ipar állománycsoportonkénti adatait összevetjük az akadémiai kutatóhelyek megfelelőivel, több állománycsoportnál szembetűnő az Akadémia hátránya, különösen a tudományos kutatók és a fizikai dolgozók esetében. A tudományos kutatók bruttó bérét a műszaki munkakörben dolgozó nem fizikaiak átlagos keresete mintegy 15 %-kal, az igazgatási, gazdasági, forgalmi, áruforgalmi munkakörben dolgozó nem fizikaiaké kb. 4 %-kal mulja felül. Az akadémiai kutatóhelyeken dolgozó fizikai dolgozók bruttó bére a szocialista iparban foglalkoztatott összes fizikaiak átlagkeresetének csupán 92 %-a. Nem lebecsülve a termelő munkát közvetlenül szolgáló kutatások szerepét, azt sem tekintjük egészségesnek, hogy a vállalati gazdálkodási rend szerint működő hazai kutatóhelyeken a bérek általában magasabbak, egyes ágazatokban 10-15 %-kal is. Az akadémiai kutatóhelyek dolgozóinak átlagos bruttó bére a vállalati gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek dolgozói havi bérszínvonalának csupán 91 %-át éri el.

A bérkülönbségek munkaerőelszívó hatása a termelő, vállalati gazdálkodási rend szerint működő területek javára máris létezik. Kérdéses, hogy meddig elegendő az akadémiai kutatóhelyek egyéb vonatkozásban egyelőre még élő presztizse az elszívó hatás ellensúlyozására? A jelenlegi gazdasági körülmények között a munkával való elégedettség tényezői közül a munkával megszerezhető anyagi javak, a fizetés egyre inkább előtérbe kerül -- így az e téren való elégedetlenség előbb-utóbb munkaerőproblémákat okozhat. Ez meg is mutatkozik már pl. a szakmunkások, a pályakezdő kutatók, egyes területeken a felsőfoku végzettségű dolgozók, kutatók esetében bizonyos kontraszelektív tendenciák formájában.

#### A TUDOMÁNYOS KUTATÓK BÉRE

Az Akadémia tudományos kutatóinak száma /a 3621-3624. kulcsszámokba tartozó dolgozók/ 2 616 fő, átlagos bruttóbérük 5 223 Ft/hó.

Indokoltnak látszik, ha az összehasonlítás során e sokaságból nem vesszük figyelembe a 3621. kulcsszámba tartozó 89 tudományos tanácsadót /besorolásukhoz szükséges a tudományok doktora fokozat/, mert a 89 fő -- a vizsgált sokaság 3 %-a, átlagos bruttóbérük 8 200 Ft -- számbavétele torzítja a képet. A fennmaradó 97 % -- tudományos főmunkatárs, tudományos munkatárs -- átlagos bruttóbére 5 205 Ft/fő. Ez az adat jobban jellemzi a sokaságot.

Az országos statisztika fogalomrendszerében szerepel a "beosztott ügyintéző A" kategória, amely felsőfoku végzettséggel rendelkező, vezető pozíció nélküli beosztott dolgozókat jelöl -- így ezek bérét egybevethetőnek tartottuk a tudományos kutatók bérével.

/7. táblázatot lásd a következő oldalon./

A népgazdaságot jellemző 5 862 Ft/fő 12,6 %-kal magasabb, mint a 3622-3623-3624. kulcsszámba sorolt kutatói állományt jellemző átlagos bruttó bér. Az akadémiai kutatóhelyek felsőfoku végzettséggel rendelkező, beosztott dolgozóinak bérhelyezete tehát a b s z o l u t é r t e l e m b e n i s r o s s z a b b a népgazdaság egészére jellemző átlagnál.

7. táblázat

A nem fizikai /beosztott ügyintéző A/ foglalkozásuak  
1981. évi szeptember havi átlagkeresetei  
a szocialista szektor ágazataiban

Ipar	5 644
Építőipar	6 296
Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	5 126
Szállítás és hírközlés	5 627
Kereskedelem	5 482
Vízgazdálkodás	6 086
Anyagi ágak összesen	5 696
Nem anyagi ágak összesen	5 982
Népgazdaság összesen	5 862

Forrás: Foglalkoztatási és kereseti arányok 1981. KSH.

Még érdekesebb a kép ha az összehasonlítás során az iskolai végzettséget is figyelembe vesszük. A nem fizikai foglalkozásuak havi átlagkeresetei foglalkozási főcsoportok és iskolai végzettség alapján 1980-ban a következők szerint alakultak:

8. táblázat

Foglalkozási főcsoport	V é g z e t t s é g	
	Felsőfoku /Ft/fő/	Középfoku /Ft/fő/
I. Műszaki foglalkozásuak	6 525	5 196
II. Igazgatási, igazságszolgáltatási, gazdasági, forgalmi és áruforgalmi foglalkozásuak	6 319	4 309
III. Egészségügyi és kulturális foglalkozásuak	6 319	4 309
IV. Számviteli, pénzügyi, pénzügyi és egyéb ügyviteli foglalkozásuak	5 650	3 613

Forrás: Kereseti viszonyok a magyar népgazdaságban. 1982. KSH.

Ha ezekhez az adatokhoz hasonlítjuk az akadémiai kutatók /kivételesen nélkül diplomások/ sokaságának bérét jellemző 5 205 Ft/fő átlagos havi bruttó bért, úgy tűnik, hogy a tudományos kutatói tevékenységet a társadalom lényegében a k ö z é p f o k u v é g z e t t s é g ű műszaki foglalkozásuak szintjével ítéli egyenrangunak.

## A FIZIKAI DOLGOZÓK BÉRE

A fizikai dolgozók kategóriájába az akadémiai kutatóhelyeken 1 642 főt soroltak, átlagos bruttó bérük 3 888 Ft. Összehasonlítva ezt az adatot a szocialista ipar egészére jellemző 4 089 Ft/fő értékkel, igazolva látjuk, hogy e kategória dolgozóinak bérhelyezete kedvezőbb a termelő szféra hasonló beosztású és végzettségű dolgozói bérhelyzeténél. E jelenség hátrányos következményei -- az ipar munkaerőelszívó hatása -- nehézséget okoz az intézetek szakmunkás-ellátottságában. Az akadémiai kutatóhelyeken az összes fizikai dolgozó 56 %-a rendelkezik szakmunkás vizsgával. Ez az arány az országos átlagnál alacsonyabb /1980. december 31-i állapot szerint a szocialista iparban a szakmunkások aránya 65 % volt/. Véleményünk szerint az alacsonyabb akadémiai arány is a fennálló bérkülönbségekkel magyarázható, a jól képzett szakmunkásoknak a termelő szféra magasabb bért biztosít, így elszívó hatása működik.

Eddig a fizikai dolgozók kategóriát összességében vizsgáltuk, a továbbiakban a szakmunkások helyzetéről szólnunk. Az akadémiai kutatóhelyeken dolgozó 3761, 3762 és 3763. kulcsszámokba besorolt szakmunkások átlagos bruttó bére 1981-ben 4 238 Ft/fő. A szocialista iparban 1980-ban a szakmunkások havi átlagkeresete 4 571 Ft/fő, a betanított munkásoké 3 627 Ft/fő, a segédmunkásoké 3 150 Ft/fő. Ezen adatok egyértelműen az akadémiai kutatóhelyeken dolgozó szakmunkások hátrányos helyzetéről tesznek tanubizonyyságot.

9. táblázat

A fizikai foglalkozásuak havi átlagkeresetei,  
szakképzettségi fokozatok szerint, 1980

Szakképzettségi fokozatok	Havi átlagkereset Ft/fő
Segédmunkás	2 766
Bonyolult betanított munkás	3 588
Egyszerű betanított munkás	3 076
Egyszerű szakmunkás	3 562
Szakmunka	4 030
Összetett szakmunka	4 720
Különleges bonyolult szakmunka	5 307
Kiemelt szakmunka	6 207

Forrás: Kereseti viszonyok a magyar népgazdaságban. 1982. KSH.

Ez a bontás a szakmunka öt fokozatát különbözteti meg, a bérek alapján az akadémiai kutatóhelyeken végzett szakmunka -- melyről tudjuk, hogy az átlagosnál magasabb felkészültséget igénylő, sokszor egyéni feladatokban megjelenő, az átlagosnál bonyolultabb tevékenység -- bérszintje alig haladja meg az átlagos szakmunka bérszintjét és távolról sem éri el a 3. fokozatot képviselő összetett szakmunkáét, annak 93 %-át teszi ki.

## A FIATAL KUTATÓK BÉRHELYZETE

Az előzőekben utaltunk az elérhető adatok szűk körére, az időbeli elemzéseket lehetetlenné tevő folytonosság hiányára. Így a fiatal kutatók bérhelyzetének vizsgálata szinte megoldhatatlan. Életkori csoportok szerinti beosztásban semmilyen szerv nem kíséri figyelemmel rendszeresen sem a béradatok, sem az egyéb jellemzők alakulását, így ismét csak egy egyszeri felmérésre támaszkodhatunk, melyet a Személyzeti Főosztály készített 1981-ben. A felmérés kérdőív segítségével történt, az adatokat csupán tájékoztató jellegűnek tekinthettük, a kérdések ill. az ezekre adott válaszok nem egyértelműen definiált tartalma miatt.

A felmérés szerint a 3622-3624. kulcsszámokba sorolt, 35 év alatti kutatók havi átlagos bruttó bére 1976-ban 3 387 Ft, 1977-ben 3 541 Ft, 1978-ban 3 789 Ft, 1979-ben 3 924 Ft és 1980-ban 4 158 Ft volt. A fiatal kutatók bérei megközelítőleg az átlagos kutatói bérek/1981-ben 5 205 Ft/fő/ 70-75 %-át érik el. Lényeges változásról az idő függvényében nem beszélhetünk.

Összehasonlításként álljon itt egy országos adatsor, mely a nem fizikai foglalkozásuak átlagkereseteit tartalmazza iskolai végzettség és életkori csoportok szerint. A felmérés 1980. május havi eszmei időponttal zajlott, reprezentatív módon kiterjedt a magyar népgazdaság teljes munkaidőben dolgozó munkavállalóinak mintegy 11 %-ára.

10. táblázat

A nem fizikai foglalkozásuak havi átlagkeresetei  
iskolai végzettség és életkori csoportok szerint  
/szocialista szektor/

Korcsoport	Felsőfoku	Középfoku	Alsófoku
	v é g z e t t s é g		
- 24	3 637	2 861	2 728
25 - 29	4 535	3 594	3 240
30 - 40	6 200	4 473	3 801
41 - 50	7 907	5 406	4 179
51 -	8 748	6 225	4 761
Összesen:	6 782	4 651	4 002

Forrás: Kereseti viszonyok a magyar népgazdaságban. 1982. KSH.

Az akadémiai kutatóhelyek fiatal kutatói felsőfoku végzettségűek, bérük /4 158 Ft/fő/ lényegesen alatta marad a párhuzamba állítható 6 200 Ft/fő értéknek, sőt még a 25-29-es korcsoportra jellemző 4 535 Ft/fő értéket sem éri el. Az összehasonlítás alapján nem túlzás azt állítani, hogy az akadémiai kutatóhelyek fiatal kutatói mintegy 10 évre tehető hátrányban vannak az egyéb területek felsőfoku végzettséggel rendelkező fiatal dolgozóihoz képest. Fiatal kutatóink nem megnyugtató anyagi helyzete gyakorta hátrányosan befolyásolja a kutatói karriert. Egyre több

fiatal pályakezdő a megélhetés /családalapítás, lakásszerzés/, az alapvető anyagi javak megszerzése érdekében egyéb jövedelemforrásokat keresve prolongálja fokozatszerzési célját. Kapacitásának egy részét nem választott hivatására fordítja. Még szomorubb a kép, ha a fiatal kutatói asszisztencia helyzetét nézzük, bár erre friss adataink nincsenek. Az intézetek jelentései szerint a kutatási asszisztencia körében a legnagyobb a fluktuáció, ami elsősorban a kereseti viszonyokra vezethető vissza.

### ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK

Összefoglalva vizsgálatunk eredményeit egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a tudományos kutatás jelenlegi, általunk posztulált pozíciójának /kulcspozíció/ a bérékben megjelenő helyzet egyáltalán nem felel meg. A  $K + F$  szférában a dolgozóinak bérvisszonyai -- és ezen belül az MTA két vonatkozásban is kiemelkedő helyet foglal el, mind állományának minősége, tevékenysége, jelentőségének mértéke, mind pedig dolgozói bérének abszolút értelemben vett alacsony volta miatt -- nem megfelelőek. Félő, hogy ezek a bérarányok hosszú távon nem biztosítják az akadémiai kutatóhelyek minőségi munkaerővel való ellátottságát. Természetesen mi most tendenciák hosszú távú érvényesüléséről beszélünk, egyes területek munkaerő keresletének és kínálatának szerkezeti különbözősége eltérően alakíthatja a konkrét helyzeteket.

Az elmondottak alapján megalapozottnak érezzük azon véleményünket, miszerint átfogó bérrendezésre van szükség az akadémiai kutatóintézetekben, s ezen belül is bizonyos kategóriák kiemelten kezelendők. Tudjuk, hogy ez a jelenlegi gazdasági körülményeink között igen nehezen realizálható, de hosszú távon általános társadalmi érdekeink egyértelműen ezt kívánják, hiszen éppen most kell minden eszközt megragadnunk meglévő erőforrásaink hatékonyabb felhasználására. Ez vonatkozik a jelenleg igen mostohán, pazarló módon kezelt emberi erőforrásra is.

A bérhelyzetben keresztül feltárt kép nem ezt tükrözi; a kiművelt fők, az emberi erőforrás nem kellő mértékben és ülésszerű tájékoztat, s igen nagy károkat okoz az egész társadalomnak, gazdasági fejlődésünknek az általa indukált negatív tendenciák formájában /pl. a kutató nem intézetbeli feladataira, munkaköri köteletségére fordítja figyelmét, hanem egyéb jövedelemszerző tevékenységekre koncentrálni megélhetése, egzisztenciája megteremtése érdekében, vagy egyszerűen kilép a marginális, életvitele szempontjából mégis számottevő bérkülönbség reményében/. Különösen érezhetők ezek a negatív tendenciák a fiatal kutatóknál.

Ugy tűnik, a szakszervezetnek a bérezésre vonatkozó irányelvei csupán irányelvek maradtak, nem beszélhetünk a végzett munka szerinti bérezés gyakorlati megvalósításáról, az emiatt megjelenő lényeges kereseti különbségekről az egyes dolgozók, illetve kollektívák között. Hiányzik a valóban alkotó jellegű, minőségi munka differenciálási elismerése; a bérek sokkal inkább a beosztásához kötődnek, mintsem a tényleges teljesítményekhez -- noha az érvényes bértételek a meglévőnél jelentősebb differenciálásra

adnának módot. A pozíció nélküli s z a k t u d á s társadalmi /bérekben megjelenő/ e l i s m e r é s e alacsony; a bér és a beosztási szint kapcsolata dominál, háttérbe szorítva a bér és a tényleges teljesítmény kapcsolatát.

Ismeretes, hogy a gazdasági fejlettség bizonyos szintje és a munkaerőstruktúra, a foglalkozási szerkezet között szoros az összefüggés. Teljes foglalkoztatottság esetén a gazdasági fejlődés által indukált strukturaváltozáshoz kapcsolódó létszámigény csak a már foglalkoztatottak újraelosztásával, mobilizálásával érhető el. A munkaerő allokációjában igen nagy a r e l a t i v b é r e k szerepe. Nálunk az erőforráskorlátos munkaerőpiacon a relatív bérek iránti érzékenység a munkahely megválasztásában oly erős, hogy sokszor már marginális bérkülönbség is munkahelyváltásra csábít.

A béreknek tehát, a bennük rejlő társadalmi elismerés kifejezésén túl, van egy orientáló, munkaerő-allokációt befolyásoló szerepe. Igen fontos, hogy a tudatosan kialakított bérarányok j ó i r á n y - b a o r i e n t á l j a n a k , a bérpolitika szolgálja a mindenkori gazdasági fejlődést.

---

## A KUTATÁSI KONZORCIUM<sup>1/</sup>

A kutatási konzorcium funkciói --  
Szervezeti formák és irányítási rend-  
szerek -- A kutató központ -- egy le-  
hetséges modell -- A siker feltéte-  
lei.

A megfelelően szervezett, jól működő konzorcium hatékonyan segítheti az ipar és a kormány kutatási igényeinek kielégítését. Általában akkor indokolt ilyen szervezet kialakítása, amikor egyetlen intézmény nem képes a speciális tudományos feladat irányítására. Az Egyesült Államokban mintegy 125 konzorcium fog át 1 250 felsőoktatási és nem nyeresésre orientált intézményt, néhány esetben profit-orientált szervezeteket, köztük ipari vállalatokat is.

### A KUTATÁSI KONZORCIUM FUNKCIÓI

Konzorciumot leggyakrabban kommunikációs, oktatási, kutatási és más speciális célra hívnak életre. Sokféle feladat hárulhat rájuk, ennek megfelelően funkcióik is különbözőek lehetnek: a tudományos munka koordinálása, irányítása, szaktanácsadás, vagy akár a gyors információcsere biztosítása. Bármely felsorolt funkció nagyon értékes, de természetesen nem ritka, hogy komplex igények kielégítésére alakítanak konzorciumot.

A konzorciumokkal kapcsolatban jónéhány probléma is felmerülhet. Előfordulhat, hogy a szemeélyzet olyan speciális intézmények iránt lojális, amelyek tevékenysége gátolja a konzorcium céljainak elérését. Megesik, hogy a konzorciumba bevont intézményeket autonómiájuk akadályozza abban, hogy teljes erővel részt vehessenek a feladatok elvégzésében. A konzorciumban tömörülő tagok --a kölcsönös engedmények jegyében-- sokszor vonakodnak a menet közben szükségessé váló irányváltástól és ezért tevékenységük merevvé válik. A tagintézmények gyakran erőszakolt vállalkozásnak tekintik a kutatási konzorciumot, amelynek munkáját --saját megítélésük szerint-- önállóan jobban el tudnák látni.

---

1/ BROWN, J.H.U.: The research consortium - its organization and functions. /A kutatási konzorcium - szervezete és funkciói./ = Research Management /New York/, 1981.3.no. 38-41.p.



A konzorcium keretében létrehozott i d ő l e g e s t á r -  
s u l á s csak bizonyos feltételek mellett működhet megfelelően:

1. Szükség van központi i g a z g a t ó s á g r a , amely ki-  
egyensúlyozza a tagok egymás közötti surlódásait.
2. A k ö z ö s é r d e k e k e t tudatosítani kell a részt-  
vevőkben.
3. A konzorciumon belül a k ö z ö s c é l o k n a k megfe-  
lelő utasításoknak kell érvényesülniük, amelyeket az összes  
tag elfogad.
4. Minden tagnak el kell ismernie a konzorcium bizonyos e l ő -  
j o g a i t /pl. bérezés, adminisztratív intézkedések stb./.

A szövetségi kormány, vagy más támogató szerv által kezdeményezett konzorcium keretében végzett kutatási feladatokban szívesen vesznek részt az e g y e t e m e k is. Bekapcsolódásuk kiszabadítja őket fakultásuk apró-cseprő problémáinak szorításából, növeli jövedelmüket és nem ritkán az előléptetést, a magasabb tudományos fokozat elérését is megkönnyíti számukra.

Igen sok esetben s z e r z ő d n e k konzorciumokkal kutatóin-  
tézetek és egyetemek is: vállalják a program teljesítését, ezzel növe-  
lik tekintélyüket és anyagi bázisukat, a megbízó pedig kiváló szakembe-  
rek széles körű tudására támaszkodhat.

Előfordulhat az ilyen megállapodásoknál, hogy bár a partnerek az alapvető célokban egyetértenek, mégis eltérő eredményeket várnak a ku-  
tatástól. Ennek elhárítására tanácsos e l ő r e r ő g z i t e n i a tudományos munkafeladat lényeges r é s z f e l a d a t a i t is, a pénzügyi feltételeken és az elszámolási kötelezettségen kívül.

A kutatás f i n a n s z i r o z á s a történhet "nagykeres-  
kedelmi" jelleggel, amikor a megbízó pl. az egyetemenk folyósítja a  
pénzt és az osztja el a résztvevők között. Ez esetben az egyetem vál-  
lalja a munkavégzés ellenőrzését. A tudományos tevékenység anyagi fede-  
zetének folyósítása "kiskereskedelmi" formában is megvalósulhat: ilyen-  
kor a konzorcium maga osztja szét az anyagi eszközöket a vele kapcso-  
latban álló szervek között.

A tartalmi követelmények részletezését illetően mérlegelni kell,  
hogy milyen jellegű partnerekkel szerződik a konzorcium. Nem célszerű  
azonos eljárás alkalmazása iparvállalatok és kutatóintézetek esetében.

## SZERVEZETI FORMÁK ÉS IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK

A kutatási konzorcium tevékenysége többféle szervezeti formában  
folyhat.

### KONFÖDERATÍV FORMA

A szerződésben résztvevő összes intézmény egyenrangú partner. Az  
intézmények mindegyike egy képviselőt delegál, akik együttesen alkotják

a konzorcium tanácsát, egy kinevezett igazgató vezetésével. Ez a tanácskozó testület működteti a szervezetet, s az igazgató gondoskodik a döntések továbbításáról. A szervezeti forma e l ő n y e az egyenjogúság és a vélemények szabad kifejtésének biztosítása. H á t r á n y a viszont, hogy a képviselők az "oszd meg és uralkodj" elvét érvényesíthetik munkájukban és az igazgatóság felszínes tanácskozások alapján működteti a szervezetet.

#### EGYETLEN IRÁNYÍTÓ INTÉZMÉNY KIJELÖLÉSE

Egy intézményt megbiznak a kutatómunka szervezésével, ez jelöli ki az igazgatót is, aki gyakran az intézeti belső szervezet felhasználásával működteti az egész mechanizmust. Ilyen terv alapján kooperál pl. az Argonne laboratórium és a Chicagói Egyetem. A felszerelések jórészt az egyetem tulajdonában vannak, kisebb arányban a konzorciumban. E forma e l ő n y e az ellenőrzés egységessége, h á t r á n y a ugyanakkor, hogy egyetlen intézmény kezében összpontosul a konzorcium teljes ellenőrzése.

#### FÜGGETLEN INTÉZMÉNY SZERVEZI A KUTATÁST

Általában egy nem-profitra orientált társaságra bizzák a tudományos feladat elvégzésének szervezését, s a konzorcium tagjai tanácsadóként működnek mellette. A független intézmény nincs közvetlen kapcsolatban egyik taggal sem, nehézségei támadhatnak viszont a végrehajtás beindításánál.

#### IGAZGATÓSÁG

A résztvevő intézmények kölcsönös megegyezése alapján létrehozott igazgatóság n e m i r á n y i t j a a kutatómunkát, hanem annak csak elősegítését, megkönnyítését vállalja. Ilyen formában működik az Egyesült Államok keleti partján az "Öt Egyetem Konzorciuma". Nyilvánvaló h á t r á n y az irányítási jog hiánya és az, hogy minden egyes döntés előtt ki kell kérni az összes érdekelt intézmény véleményét.

Tapasztalati tény, hogy nem működhet a konzorcium hatékonyan, ha egyetlen tagja gyakorolja a szervezet feletti ellenőrzést. A konzorcium korszerű irányítása megköveteli valamiféle i r á n y i t á s i r e n d s z e r létrehozását.

A konzorcium személyzetének zöme a felmerülő problémák tisztázásával, a megfelelő munkatársak kiválasztásával, a kutató tevékenység koordinálásával, az irányítási tapasztalatok átadásával foglalkozik. Olyan funkciókat töltenek be, amelyek ellátására egyetlen felsőoktatási intézmény sem lenne képes. Ezen kívül gyakran saját tevékenységükkel, gyakorlati tapasztalataikkal is fokozzák a kutatómunka eredményességét.

A konzorciumok többnyire külön kutatási szervezetek, amelyek állami megbízásokat is vállalnak. Előfordul, hogy korábbi kapcsolataik

vannak azokkal az egyetemekkel, amelyekkel később összefognak egy adott tudományos feladat teljesítésére. A konzorcium elkülönült szervezeti státusa kedvezőbb lehetőségeket teremt többféle kellemetlen probléma ki-kerüléséhez az egyetemmel vagy a kormányzattal folytatott tárgyalásokon, illetve a velük való együttműködés során. A kormány pl. számos amerikai államban korlátozza az utazásokat és a beszerzéseket. Ha a konzorcium független szervezet, s z a b a d o n v á l l a l k o z h a t , és bár nagyobb a felelőssége a pénzeszközök elosztását illetően, az adott keretet elköltheti a kitűzött fejlesztési célokra.

A konzorcium működésének és személyzetének pontosan ragaszkodniok kell a megállapodásokhoz, nem fordulhatnak önkényesen kívülálló egyéni kutatókhoz vagy intézményekhez. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a konzorcium nem köthet szerződést egyetemekkel, sőt, az egyetemi könyvtárak vagy bizonyos felszerelések használata gyorsíthatja és olcsóbbá teheti a kutatási cél elérését.

#### A KUTATÓ KÖZPONT - EGY LEHETSÉGES MODELL

A kutató központot vagy intézetet általában egy f e l s ő o k - t a t á s i i n t é z m é n y b e telepítik, tisztviselői kinevezésébe azonban az egyetemnek nincs beleszólása. Az Egyesült Államokban 1967-ben 67 ilyen kutató központ 1,2 milliárd dollárt használt fel részben szerződések, részben juttatások révén. Az egyetemi társulásokban résztvevők száma igen eltérő: az "Universities Research Associates" központban 51 tag tömörül, az "Associated Universities Inc." 9 tagu.

Bár a kutató központok nyereségre irányuló tevékenységét közvetlenül nem tiltják a rendelkezések, legtöbbjük n e m p r o f i t r a d o l g o z i k , hanem kormány megbízások alapján, állami szubvenciók felhasználásával.

K é t f ő t i p u s u k v a n : az egyik "házon belül" oldja meg kutatási feladatait, a másik kívülálló laboratóriumokat és egyetemi fakultásokat is bevon --szerződések révén-- munkájába.

A v e z e t ő t e s t ü l e t feladata nem a kutatási programok kidolgozása, hanem az alapvető intézményi politika kialakítása, a tudományos tevékenységet végzők, a finanszírozók és esetleges más megbízók szempontjainak összehangolása, a konfliktusok kiküszöbölése. A kutatás eredményességét előmozdítja a központi testület jó működése.

Az egyetemi kutató központok k ö z ö s h i á n y o s s á g a , hogy nincs független vezető testületük. Ez súlyos nehézséget okozhat, amikor a kutatómunka elakad, tudományos vagy szervezési problémák keletkeznek.

A kutató központban a t e r v e z é s t vagy külön bizottság, vagy a tisztviselők végzik. Az alkalmazott módszert a tudományos feladat természete szabja meg: minél inkább alapkutatási jellegű a program, annál indokoltabb, hogy egy specialistákból álló külön bizottságra bizzák a kutatási terv kidolgozását.

Az i g a z g a t ó személye döntő tényező a vállalkozás sikerre vagy kudarca szempontjából. Függetlennek kell lennie mind az egyete-

melett, mind a támogatóktól, ugyanakkor rendkívül diplomatikusnak a velük való kapcsolatok alakításában. Képesnek kell lennie megfelelő szakemberek megszerzésére, anélkül, hogy az egyetemi személyzet ellenállását kihivná maga ellen. Időről időre foglalkoztatnia kell az egyetemi dolgozókat is, de a kutatási szerződés megkötésekor egyértelműen rögzíteni kell a munkamegosztás módját: mely feladatok várnak az egyetemre és melyek a központra. A kutatási igazgatóknak ellenőrizniük kell mind a program végrehajtásának menetét, mind pedig az adminisztratív tevékenységet, gondoskodva ezek összhangjáról és figyelembe véve az anyagi, valamint személyzeti erőforrásokat.

A kutatásirányítás szemszögéből komoly előnyöket rejt az **intézeti forma**. Az intézetnek könnyebb megszerveznie a multidiszciplináris tudományos munkához elengedhetetlen, különféle szakterületű kutatókból álló csoportokat. Ahhoz is kedvezőek a feltételei, hogy egyes tagokat különleges feladatok végzésére jelöljön ki. Intézeti keretben az igazgató közvetlenebbül kezeli a kutatókat, hamarabb képes rábírní őket a projektum befejezésére.

A tudományos tevékenység relatív szabadságának legfőbb záloga, ha az intézet megfelelő **terhekkel** rendelkezik. Ha nem alapítványra épül munkája, akkor **szerződéseket** kell kötnie, hogy biztosítsa fennmaradását. A nagy összegű szerződések általában hosszabb lejáratú feladatok teljesítését igénylik, lehetővé teszik nagyobb létszámú szakember foglalkoztatását és rövid távon fokozott mozgásteret, biztonságot nyújtanak. Hátrányuk a menetközbeni leállítás veszélye, mely esetben megsemmisülnek az addigi erőfeszítések eredményei is.

A több kis szerződés nagyobb fennmaradási biztonságot ígér, mert valószínűtlen, hogy valamennyi megbízó egyszerre mondana fel, vagy valamennyi határidő ugyanakkor járna le. Előnyös, hogy az intézet nem függ egyetlen megbízótól, ugyanakkor nehéz a sokféle követelménynek megfelelő, de kislétszámú gárda kialakítása.

A kutató központ olykor versenyre kel any-egyetemével a támogatási keretek megszerzéséért, főleg ha az egyetem kutatási programja fedi az intézetét. Ezt a versenyt azonban el is lehet kerülni oly módon, hogy a központ ösztönzi az egyetemet a kutatásaiban való részvételre, "alvállalkozói" szerződést köt az egyetemmel vagy az egyetemi dolgozók egy részével. Ez a kapcsolatépítés megóvjá a kutató központot vagy intézetet az elszigetelődéstől. Vigyázni kell azonban a munkamegosztásra: az intézet nem végezhet alapkutatást és oktató tevékenységet, elkerülendő tehát, hogy az egyetem kerüljön irányító funkcióba.

#### A SIKER FELTÉTELEI

A kutatási program eredményes irányításához elengedhetetlen az összes résztvevők harmonikus és szoros **együttműködése**, főként olyan tudományos feladatok megoldásánál, amelyek eltérő típusú szervek -- egyetemek, az ipar és a kormány -- kooperációját követelik meg. A résztvevő egyetemeket nem a kutatás irányításában kell felhasználni, hanem az alapvető tudományos célok elérésére. Jó kapcsolatokat kell kiépíteni a konzorciumban nem szereplő egyetemekkel is. Az ipar

szerepe fontos lehet a tudományos feladat teljesítésében, de nem célszerű rábízni a kutatás irányítását. A kormánysszerveket tájékoztatni kell a kutatás menetéről, de nem feladatuk a végrehajtás ellenőrzése.

Bármilyen szervezeti formát választanak, a konzorciumban és az egyes tagokban rejlő minden szakértelmet hasznosítani kell. Nem helyes a program rendelkezésére álló pénzügyi eszközök mechanikus elosztása, a legjelentősebb juttatásban az arra leginkább érdemeseket kell részesíteni. A felesleges kutatás elkerülése érdekében általános végrehajtó bizottságot kell megbízni a közvetlen teendők és hosszulejáratu terv elkészítésével.

A kiválasztott szervezeti formának biztosítania kell

- a javasolt elgondolások elfogulatlan értékelését,
- a szakvéleményekre épülő, átfogó kutatási terv kidolgozását és terv-beszámolók rendszeresítését,
- olyan irányítási mechanizmus megteremtését, amely mindenre kiterjedő ellenőrzést gyakorol,
- a finanszírozási keretek maximális hasznosítását, minimális irányítási költségek mellett,
- megfelelő léghő kialakítását az egyetem és az ipar együttműködéséhez.

dr. Biró Klára

---

# KUTATÁSPOLITIKA ÉS KUTATÁSSZERVEZÉS AUSZTRIÁBAN<sup>1/</sup>

T u d o m á n y p o l i t i k a , k u t a t á s s t r a t é g i a --  
A k u t a t á s s u l y p o n t i f e l a d a t a i -- K u -  
t a t á s i s z e m é l y z e t , k u t a t á s i k ö l t s é g -  
v e t é s e k -- K u t a t á s i s z e r v e z e t e k -- K u -  
t a t á s é s f e j l e s z t é s a g a z d a s á g b a n --  
N e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s .

## TUDOMÁNPOLITIKA, KUTATÁSSZTRATÉGIA

Ausztriának külpolitikája /semlegesség, a szocialista államokkal való kereskedelem stb./, valamint belpolitikai intézkedései segítségével sikerült a világválság hatásait valamelyest csökkenteni.

A szövetségi kormány és más osztrák intézmények tudománysztratégiai irányelveiben mindig jobban előtérbe kerül a tudomány és a technika segítségével Ausztria v e r s e n y k é p e s s é g é n e k biztosítása, a gazdasági rendszer erősítése.

A tudományos miniszter Hertha Firnberg, ezzel összefüggésben megállapította, hogy a 80-as évek gazdasági és társadalmi fejlődése sok kutatási problémát vet fel és új kutatási s u l y p o n t o k a t alakít ki: energia- és nyersanyagellátás, ökológia, szociális és társadalmi problémák, fejlődő országok stb.

Ausztria fejlett ipari ország, ám nyersanyagban szegény, ezért létfontosságú a gyártmányok kitűnő minősége, a műszaki tudás fejlesztése, és mindez az a l a p k u t a t á s r a épül.

Az i n n o v á c i ó bevezetése szempontjából a kutatás-fejlesztés átfogó támogatása szükséges. A versenyképességet távlatilag kizárólag az új technológiák és az új termékek fejlesztése biztosítja. A tudomány és a g a z d a s á g közötti együttműködés, a technológiaátvitel az osztrák kutatópolitika központi törekvése.

A kutatás-fejlesztés presztízse világosan felismerhető Ausztria k o r m á n y p o l i t i k á j á b a n . Megmutatkozik a tudományra és technikára fordított növekvő kiadásokban, e területek fokozódó álla-

---

1/ SEIFERT, O.: Forschungspolitik und -Organisation Österreichs. /Kutatópolitika és kutatósszervezés Ausztriában./ = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern /Berlin/, 1982.8.no. 3-27.p.

mi támogatásában és irányításában. 1981-ben a BNT 1,45 %-át, 15 367 millió schillinget fordítottak K+F-re. Az alapkutatás Ausztriában alig kap magángazdasági támogatást. A műszaki és tudományos fejlesztés kockázatát az állam vállalja.

Az osztrák kormány a 70-es évek óta folytat a k t i v k u - t a t á s p o l i t i k á t és törekszik a kutatás fokozódó irányítására. Ehhez nyújt segítséget az információ- és adatrendszer, a kutatás-politikai mechanizmus és a kutatási intézményrendszer. 1978-ban a kormány előterjesztette "A kutatásszervezés Ausztriában" c. dokumentumot, melynek alapján 1981. július 1-én a képviselőház új k u t a t á s - s z e r v e z é s i t ö r v é n y t fogadott el. A törvény szavatolja a kutatás- és technikapolitika integrálását az általános társadalmi és szociálpolitikába.

A kutatásszervezési törvény

- megfogalmazza a szövetségi kormány e g y s é g e s kutatásszervezési és kutatásfinanszírozási alapelveit és célkitűzéseit,
- elrendeli a szövetségi kormány t a n á c s a d ó szervének, az Osztrák Tudományos és Kutatási Tanácsnak a megalakítását, mely átveszi az Osztrák Kutatási Tanács korábbi funkcióit,
- újraszabályozza a hír- és i n f o r m á c i ó s z o l g á l - t a t á s t ,
- egységes j o g s z a b á l y o k a t ad a szövetségi hatóságok kutatástámogatására és kutatási szerződéskötéseire,
- szabályozza a harmadik személyek megbízásából végzett e g y e - t e m i és főiskolai kutatásokat.

A Szövetségi Tudományos és Kutatási M i n i s z t é r i u m jogköre valamennyi kutatástípusra kiterjed, ezáltal megvalósult a törvény alapelve a kutatás központi és egységes irányításáról. A szövetségi kormány és a Tudományos és Kutatási Minisztérium irányítja a kutatáspolitikát és a kutatási tevékenységet, beleértve a pénzügyi és a személyzeti politikát, a felsőoktatást, a tudományos intézmények ellenőrzését, a kutatási tematika súlypontjainak kialakítását.

Az osztrák kutatáspolitikai legfontosabb feladatának tartják /a nemzetközi trendekkel összhangban/

- az energia- és nyersanyagkutatást,
- a társadalmi, gazdasági és műszaki innovációt,
- a tudomány és a technika alkalmazását a fejlesztés szolgálatában,
- az információ és dokumentáció infrastrukturájának fejlesztését.

Az osztrák álláspont szerint az e g y e t e m e k é s f ő - i s k o l á k kulcsszerepet játszanak az ország tudományos életében. Feladatuk, funkciójuk különösen fontos a következő területeken:

- az alapkutatási eredmények á t v i t e l e , ipari és társadalmi hasznosítása,
- az ország g a z d a s á g i é s m ű s z a k i helyzetének felmérése,
- a főiskolák t e l j é s i t m é n y s z i n t j é n e k emelése,

- javaslattevés a vállalati innovációs tevékenység fejlesztésére,
- a kutatási eredmények gyakorlati megvalósítása előfeltételének megteremtése,
- a gazdasági-műszaki változás és a társadalmi, politikai, kulturális következmények kölcsönhatásának tanulmányozása,
- a mikroprocesszorok és robotok alkalmazásának vizsgálata a gazdasági életben, a technika fejlődésében, a társadalomban,
- a kutatás és a kutatók mobilitása,
- a kreativitás és az innovációs készség fejlesztése,
- a természet-, a társadalom- és a műszaki tudományok együttműködése,
- a kutatásszervezés tökéletesítése.

### A KUTATÁS SÜLYPONTI FELADATAI

A Tudományos és Kutatási Minisztérium a 70-es évek második felében és a 80-as években a következő feladatok megoldását tartja a legfontosabbnak.

A nyersanyagkutatás általános koncepciója összefoglalja a kutatási gyakorlat és a kutatáspolitikai alapelveit, a nyersanyagkutatás célkitűzéseit:

- az ország regionális és szubregionális feltárása,
- fosszilis tüőanyagok,
- néhány különösen fontos ásványi anyag,
- talajszint alatti vizek kutatása,
- laza üledékes kőzetek,
- új módszerek kifejlesztése és kipróbálása,
- adatbázis felállítása, gazdaságtudományi tanulmányok.

Az energia kutatás koncepcióját a Tudományos és Kutatási Minisztérium 1975-ben terjesztette elő, majd 1980-ban átdolgozta. Az energiakutatás súlyponti kérdései:

- a nap- és a szélenergia hasznosítása,
- a geotermikus energia feltárása és hasznosítása,
- a hagyományos energiahordozók takarékos felhasználásának kutatása,
- energianyerés a biomasszából,
- energianyerés a termonukleáris magfuzióból.

Kísérletet tettek az orvosiai kutatás és az ökológia kutatása legfontosabb problémáinak feltárására.

A gazdaságkutatás területén a Minisztérium támogatja és koordinálja az ipar és a kutatóintézetek együttműködését.

A társadalomtudományi kutatás súlyponti kérdései az interdiszciplináris munkatudomány, a tudománytörténet, a kortörténet és a munkaszervezés története.



A kommunikációs eszközök és a kommunikáció kutatása mindinkább önállósuló kutatási terület.

A többi minisztérium rendelkezik a szövetségi kutatási ráfordítások több mint 10 %-ával, ebből az összegből végzetik saját kutatásaikat.

A Szövetségi Kancellári Hivatal támogatja az együttműködést a Nemzetközi Energia Ügynökséggel /IEA/ a széntechnológiái, a kis naperművek, a biomassza műszaki információszolgálat programjai keretében.

Központi szerepe van az elektronikus adatfeldolgozásnak, az információ és dokumentáció koordinálásának. A Tudományos és Kutatási Minisztérium itt mindenekelőtt megfelelő tervezési és koordinációs eszközöket kíván kiépíteni, valamint a felsőoktatási intézmények számítógép kapacitását akarja korszerűsíteni. Országos akadémiai számítógép hálózatot alakítanak ki az egyetemi és akadémiai intézetek számára, amely az oktatás, a kutatás, az igazgatás, a könyvtárügy és főként a tudományos dokumentáció és információ területén jelent majd komoly előrelépést. A 80-as évek elején kezdett működni az országos szakinformációs központ az energia, a fizika és a matematika területén.

Kutatások folynak a mikroelektronika fejlesztésére és alkalmazására vonatkozóan, a számítógépre támaszkodó információ- és dokumentációszolgálat javítása céljából, valamint az osztrák intézetek bekapcsolódására az európai számítógépes adatbank- és információszisztemekbe.

#### KUTATÁSI SZEMÉLYZET, KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉSEK

Ausztria korlátozott termelési és kutatási potenciállal rendelkezik. Az ország 7,5 millió lakosa közül 2,8 millióan élnek bérből és fizetésből; az 1 900 K+F intézményben összesen 15 000-en dolgoznak, közülük 5 400 egyetemi végzettségű.

1970 és 1980 között a nominális K+F ráfordítások kerekén 340 %-kal emelkedtek. Az áremelkedési index figyelembevételével 1970 óta a K+F ráfordítások reálnövekedése 129,28 % volt.

1981-ben a kormány K+F kiadásai elérték az 5,11 milliárd schillinget, a tartományok ráfordításai meg a 2 milliárdot. 1982-re a kormány 5,6 milliárdot irányzott elő. A kormány kutatási eszközeinek 83,68 %-ával a Tudományos és Kutatási Minisztérium rendelkezik.

A kormány K+F ráfordításai az alábbiak szerint oszlanak meg:

- főiskolai és egyetemen kívüli kutatás	68,5 %
- állami kutatás	15,4 %
- gazdaságra irányuló kutatás	11,79 %
- részvétel a nemzetközi szervezetek kutatómunkájában	4,31 %

A kutatás támogatásában nagy szerepet játszik a Tudományos Kutatástámogató Alap és az Ipargazdaság Támogató Alapja.

1. táblázatKutatási-fejlesztési ráfordítások Ausztriában  
/millió schillingben/

	1970	1975	1979	1980	1981
1. K+F ráfordítás összesen	3 492,0	7 860,5	12 585,2	14 108,7	15 367,0
Ebből:					
Szövetségi állam	1 355,3	3 403,9	4 609,0	4 880,7	5 110,7
Tartományok	385,7	1 029,9	1 561,2	1 718,0	2 001,3
Gazdaság	1 711,0	3 361,7	6 330,0	7 420,0	8 160,0
Egyéb	40,0	65,0	85,0	90,0	95,0
2. Bruttó belső termék nominális /milliárd schillingben/	375,7	656,3	914,3	995,9	1 057,1
3. K+F ráfordítás a bruttó belső termék %-ában	0,93	1,20	1,38	1,42	1,45

## A TUDOMÁNYOS KUTATÁSTÁMOGATÓ ALAP

Feladatait, tevékenységét, szerveit és igazgatását az 1967-es kutatástámogatási törvény szabályozta. Az Alap feladatai: a kutatási tevékenység támogatása, a pénzügyi eszközök elosztása, az alkalmazás folyamatos ellenőrzése, jelentéstétel a kutatás helyzetéről és pénzügyi szükségleteiről, állásfoglalás tudománypolitikai kérdésekben, a kutatási eredmények terjesztése.

Az Alap 1980-ban összesen 210 milliárd schillinggel rendelkezett, ebből 350 státust finanszírozott. Költségvetésének 52 %-át személyi kiadásokra, 30,3 %-át műszerekre, 10,1 %-át anyagköltségre, 7 %-át egyéb célra fordítja.

Tudományterületek szerint a támogatás megosztása 1980-ban:

49,80 % természettudomány,  
21,70 % műszaki tudomány,  
9,90 % orvostudomány,  
13,40 % humántudomány,  
5,07 % társadalomtudomány.

Az I p a r g a z d a s á g T á m o g a t ó A l a p j a 1980-ban kb. 380 programra 437,35 millió schillinget költött. 1982-re a kormány 283 millió schillinget bocsátott az Alap rendelkezésére.

Az 1980-as keretből 85,32 % jutott a vállalatoknak, 7,49 % a munkaközösségeknek, 3,94 % a közös kutatóintézeteknek. A támogatás főként az alábbi szektorokra terjedt ki:

- gép-, acél- és vasipar	23,9 %
- vegyipar	19,93 %
- elektrotechnika	13,24 %
- járműgyártás	10,02 %

## KUTATÁSI SZERVEZETEK

Az Osztrák Tudományos Akadémia 17 intézettel és 75 tudományos bizottsággal rendelkezik, 6 nemzetközi kutatási programban vesz részt. A 70-es évek közepén az Akadémia 56 egysége folytatott önálló kutatást. Az Akadémián 218 kutatási és fejlesztési munkakerő dolgozik, ebből 139 tudományos munkakörben.

2. táblázat

Az Osztrák Tudományos Akadémia költségvetésének alakulása  
/millió schilling/

1970	25,9
1974	67,7
1978	84,3
1979	94,1
1980	104,1
1981	134,4
1982	127,0

A Tudományos Akadémia a kormány és más hatóságok számára táncsádó funkciót gyakorol tudománystratégiai kérdésekben. Tanulmányt adott ki "A mikroelektronika alkalmazása, elterjesztése és hatása Ausztriában" címen. Szervezi, tervezi és kidolgozza "A tudomány és a technológia a fejlesztésért" című kutatást, bizottságot szervezett a magfúziókutatás koordinálására, részt vesz a távlati kutatási tervek kidolgozásában.

A Ludwig-Boltzmann-Társaság kutatóintézeteket, kutatóhelyeket finanszíroz. 53 intézménye működik az orvostudomány, az állatorvostudomány, az orvosi-szociológiai-pszichiátriai problémák kutatása, a természettudományok, a humán- és társadalomtudományok területén. Érdeklődésének előterében az orvos- és a vele határos területek állnak.

A Társaság erősen támaszkodik az egyetemi intézmények és kórházak kutatómunkájára. Koordinálja az egyetemi és egyetemen kívüli kutatásokat, támogatja az eredmények gyakorlati alkalmazását.

Az Osztrák Kutatási Központ /Seibersdorf/ az atomkutatás központi intézménye, mely az összes atomkutatási kapacitás 32 %-át használja fel.

Az egyetemek Ausztria legnagyobb és legjelentősebb kutatási intézményei. Folytatnak alkalmazott kutatást, bizonyos mértékben fejlesztést, de mindenekelőtt alapkutatást.

3. táblázatAz egyetemi kutatás kormánytámogatása  
/millió schillingben/

1978	2 051,3
1979	2 329,3
1980	2 335,1
1981	2 561,7

Az egyetemi kutatásra folyósítanak bizonyos összeget a tartományok, a Kutatástámogató Alap, a Ludwig-Boltzmann-Társaság is.

A körülbelül 600 kutatást folytató egyetemi intézmény 48 %-a igénybe vette a Kutatástámogató Alap eszközeit, és a következő tudományági megoszlásban használta föl:

- 50 % természettudomány, különösen fizika, kémia, biológia;
- 22 % orvostudomány;
- 18 % humán és társadalomtudomány;
- 10 % állatorvostudomány.

KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS A GAZDASÁGBAN

A gazdaság kutatási-fejlesztési ráfordításait 1981-ben 8,16 milliárd schillingre, az ország összes ráfordítása 53,10 %-ára becsülték. A vállalatok K+F-ben összesen 8 300 fő tevékenykedik, ebből 1 900 tudományos kvalifikációval. A tudományos és nem tudományos személyzet állománya ebben a szektorban kedvezőbb arányú, mint az egyetemeken, ahol a tudományos szakemberek oktató és egyéb munkát is végeznek.

Ausztria kb. 229 000 iparvállalattal rendelkezik, legtöbbjük kis- és középvállalat. Mindössze 296 vállalat foglalkoztat több mint 500, és 170 vállalat több mint 1 000 dolgozót. A vállalatok közül 700 folytat önálló K+F tevékenységet. Kevés nagyipari kutatólaboratórium működik, ezért az ipar kutatásokat végeztet az egyetemekkel, a magán intézményekkel is.

A természettudományi szakemberek /pl. fizikusok/ iránti kereslet stagnál, és ez az egyik oka annak, hogy az iparvállalatok K+F teljesítménye nem kielégítő, s jelentős innovációs potenciál marad kihasználatlanul.

Ujabban erőteljesen hangsúlyozzák a technológia átvitel fontosságát, a külföldi technológiai fejlesztések adaptálásának és alkalmazásának jelentőségét.

Az innovációs tevékenységet a kadályozó tényezők közül a következőkre kell nagy gondot fordítani:

- sok iparvállalat nem alkalmaz tudományos munkaerőt,
- a kutatást folytató vállalatok 2/3 része nem alkalmaz egyetemi végzettségű szakembereket,

- a mérnökök és technikusok nagy része az igazgatás területén működik és nem kutatómunkát végez,
- az ipar a villamosmérnökök közül csak keveset alkalmaz a fejlesztésben.

A kutatás szempontjából fontos szerv az Osztrák Gazdaság Kutató Intézeteinek Egyesülése, mely 1980 végén alakult s 36 intézet 45 kutatási egységét fogja össze. A gazdasági kutatás speciális kérdései mellett együttműködve vizsgálják az energiatermelés és -takarékoság, a nyersanyagkutatás, a környezetvédelem átfogó problémáit.

### NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Ausztria kiterjedt nemzetközi együttműködést folytat. Kétoldalu együttműködési megállapodást kötött a Szovjetunióval, az NDK-val, Bulgáriával, Magyarországgal, Franciaországgal, Svájjal, az NSZK-val és Spanyolországgal. Részt vesz az UNESCO, az ESA, az IEA és a Közös Piac kutatási-fejlesztési programjaiban. A nemzetközi együttműködés különösen az alábbi területeken jelentős: nyersanyag-, energia-, űrkutatás, kohászat, orvostudomány, fizika, kémia, biológia. Ausztria részt vesz a Geológiai Korreláció Programban, a Nemzetközi Hidrológiai Programban és az UNESCO által kezdeményezett "Ember és bioszféra" programban; a Spacelab fejlesztési munkáiban és a Közös Piac tagországok energiaprogramjaiban.

Dr. Iwsits Miklós

---

# A TUDOMÁNY, A TECHNIKA, A GAZDASÁG ÉS A POLITIKA DIALEKTIKUS KÖLCSONHATÁSA — RACIONÁLIS KUTATÁSPOLITIKA KERESÉSE

Alaptételek -- A feltörekvő kultúra --  
Javaslatok.

Első ízben az Európai Művészeti, Természet- és Humán Tudományos Akadémia 1981-es ülésén fejtette ki elméletét a szerző,<sup>1/</sup> mely szerint a tudomány és a technika történelemformáló erő. Tézise szerint matematikai optimum számítással meghatározható lenne a világ jólétének és az egyes országok jólétének mértéke, feltételezve, hogy meg tudjuk állapítani mi tartja működésben a világot és az egyes társadalmakat, vagyis felállítható egy olyan matematikai egyenletrendszer, mely a politika, a gazdaság, a technika és a tudomány közti kapcsolatot fejezi ki, valamint meg tudjuk fogalmazni, mit tartunk optimumnak az emberiség történelmének bizonyos szakaszaiban.

Egyelőre nincs "kész" válasz erre a két kérdésre, de amennyiben sikerülne kidolgozni az optimálás logikai alaprendszerét, a világ vezetői talán elfogadnák azt modus operandi gyanánt, mint az emberiség jövőjének lehetséges és kívánatos útját.

## ALAPTÉTELEK

A szociobiológia alaptézise szerint nincsen olyan biológiai vagy társadalmi jelenség, mely valamilyen módon ne segitené az egyén vagy a faj fennmaradását. Nyilvánvaló, hogy az egyén fennmaradása alá van rendelve a faj fennmaradásának. Az emberiség fennmaradása szempontjából figyelemre méltó néhány ellentétes extrém jelenség:

vallás-ateizmus  
béke-háború  
gazdasági fellendülés - gazdasági összeomlás  
tudományos ujjászületés - sötét évek.

A nyilvánvaló paradoxon kibékíthetővé válik, ha a társadalmi evolúciót lassu önszabályozó rendszernek tekintjük, mely-

---

1/ CSIZMADIA, I.G.: The dialectical interaction of science, technology, economy and politics: a quest for rational research policies. /A tudomány, a technika, a gazdaság és a politika dialektikus kölcsönhatása: racionális kutatáspolitiká keresése./ = Science and Public Policy /London/, 1982.5.no. 255-261.p.

ben a negatív visszacsatolás ellenőrzi a pozitív tevékenységet. A fejlődés és visszaesés dinamikus egyensúlya szavatolja a történeti evolúció irányvonalát. Az emberiség története a háború és a béke, a fejlődés és a hanyatlás közt ingadozik, az önszabályozás elvének megfelelően.

Ez az önszabályozás nem hatékony folyamat, de a természet számára ez a kevésbé hatékony mechanizmus az egyetlen mód, mely a genetikai motiváció megvalósulását lehetővé teszi.

### 1.ábra

#### A szociobiológiai önszabályozó vagy visszacsatoló rendszer sematikus ábrázolása

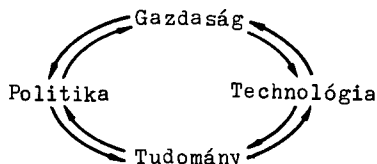


A szociobiológiai önszabályozó rendszer alacsony hatékonyságára utal a háborúk folyamán elvesztett emberi életek száma és a gazdasági összeomlások idején kárbavesztett emberi tehetség hatalmas mennyisége. A természet más mechanizmust nem ismer, az emberiség csak akkor bujhat ki e rendszer szorításából, ha megtervezi saját sorsát. Ez a tervezés azonban attól függ, sikerül-e választ találni a cikk elején feltett kérdésekre.

E tanulmánynak éppen az a célja, hogy megvizsgálja, milyen szerepet játszik a tudomány és a technika a jelen és a jövő társadalmában. A dialektikus interakciókat a 2.ábra mutatja.

### 2.ábra

#### A tudomány, a technológia, a gazdaság és a politika dialektikus kölcsönhatásának sematikus ábrázolása



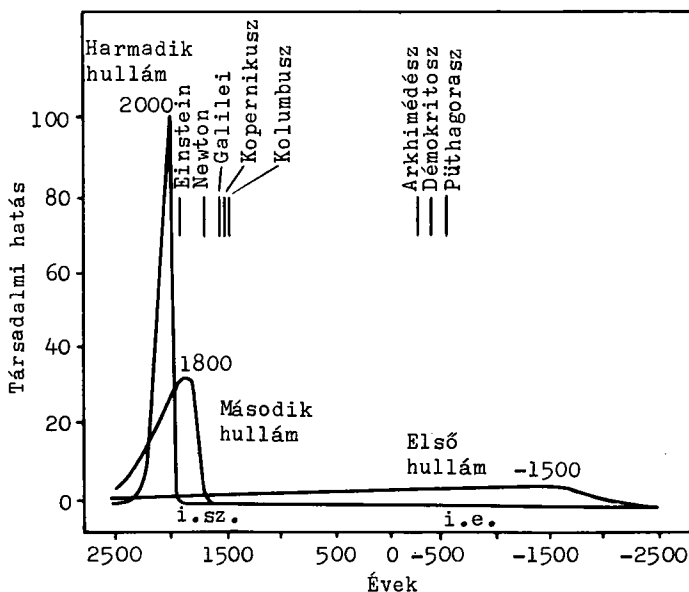
A tudomány és technika történelemformáló erő, ezért a tudománypolitikára vonatkozó kérdések csak történelmi összefüggésben érthetők meg.

A 20.század elején S p e n g l e r <sup>2/</sup> kifejtette, hogy az egyének életjelenségeihez /születés, élet, halál/ hasonlóan a kulturák és a civilizációk is bizonyos életutat járnak be. Az axióma egyenes következményeként a ma ismert nyugati civilizációnak is vége szakad egyszer. Spengler szerint minden k u l t u r a elkerülhetetlenül létrehoz egy c i v i l i z á c i ó t , amely egyszerre kiteljesedése és lezárása az adott kulturának. Ebben az értelmezésben a görög kulturát követő rómaiak barbárok voltak, akik nem megkezdtek, hanem lezártak egy jelentős fejlődést. A szellem, a filozófia, a művészet hiánya jellemezte a rómaiakat, akik a hellén kultúra és a semmi között vetették meg lábukat. Fantáziájukat csupán gyakorlati célok elérése mozgatta meg. Görög lélek -- római intellektus: ez az az antitézis, mely a kultúra és a civilizáció közti különbséget jellemzi.

A második axiómát T o f f l e r <sup>3/</sup> tézise tartalmazza: a világtörténelemben három jól meghatározható hullám követi egymást. A mezőgazdasági társadalmak jelentik az első hullámot, az ipari társadalmak a másodikat, és a tudományos és technológiai forradalom, melyet a világ jelenleg él át, a harmadikat. A 3.ábra e három hullámot illusztrálja.

### 3.ábra

Az emberiség történetének kulturális hullámai



2/ SPENGLER, O.: Der Untergang des Abendlandes. 1-2.Bd. /A Nyugat hanyatlása./ München, 1923, Heck. 2 db.

3/ TOFFLER, A.: The third wave. /A harmadik hullám./ New York, 1981, Bantam Books.



A három hullám normalizált abban az értelemben, hogy a görbe mindhárom esetben egyforma időtartamot fog át, tehát a három kultúra és a hozzájuk kapcsolódó civilizációk általános hatása megegyezik. A görbék szélességének hirtelen összehúzódása azonban arra utal, hogy a t á r s a d a l m i h a t á s nagysága erősen eltérő. Megfigyelhető, hogy a görbék megjelenése mind gyakoribbá válik. Az első és második hullám közti különbség időben 3 300 év, a második és harmadik közti csupán 200 év. Mértani haladvány szerint a negyedik hullámnak 12 évvel kellene követnie a harmadikat.

Figyelemre méltó jelenség --bár az ábráról nem olvasható le, de a történelem tanusítja--, hogy noha az új és a régi hullám összeütközésekor mindig társadalmi harc dult a régi és az új uralkodóosztály között, az új kultúra mégis a régi rendet támogatta. Az ipari forradalom eredményeként kezdtek traktort gyártani, általában a kapitalista ipari társadalom tette lehetővé a mezőgazdaság gépesítését, mégis ez a társadalom semmisítette meg a feudális mezőgazdasági társadalmat. Hasonlóképpen a tudományos-technikai forradalom kiteljesedése az ipari és a mezőgazdasági termelés automatizálásával jár majd.

Érdeemes megfigyelni a t u d ó s o k csoportosítását is a 3. ábrán. Püthagorasz, Démokritosz, Arkhimédész a mezőgazdasági társadalom "tudósai" voltak valamivel e hullám csúcspontját követően. Kolumbusz, Kopernikusz és Galilei az ipari társadalom előhírnökeiként tevékenykedtek az új kultúra érdekében, de még a mezőgazdasági társadalom végén. Ebben az időben a "tudománypolitikát" az egyház diktálta és ez a tudománypolitika nem támogatta Galilei és a többiek munkáját. Az ipari társadalom kialakulása után a tudósok Newtontól Einsteinig, egészen a második világháború végéig jelentősebb akadályok nélkül fejthették ki tevékenységüket.

Ma a tudósok talán öntudatlanul is az új korszakért, a "tudományos-technikai forradalomért" dolgoznak és e hullám érkezését segítik elő. A kormányok, melyek a kiöregedett ipari kultúrát képviselik, nem támogatják kellőképpen a kutatók munkáját, sőt, olykor a kormány intézkedései ellenére megy végbe a tudományos fejlődés.

### A FELTÖREKVŐ KULTÚRA

A fenti két axióma következménye, hogy az új kultúra és a hozzá kapcsolódó új civilizáció az eddigieknél sokkal inkább tudomány- és technika-orientált. Spengler szóhasználatát interpretálva a kultúra jelenti a tudományt, a civilizáció pedig a technikát. A multban a kultúra és a civilizáció szétválasztható volt /a görögök képviselték a kultúrát, a rómaiak a civilizációt/; ma ez a két fogalom elválaszthatatlan egymástól. Bármely nemzet, amely csak a technika /civilizáció/ utját kívánja járni, és nem áldoz a tudományokra /kulturára/, összeomlik, mivel a civilizáció az azt támogató kultúra nélkül életképtelen.

A történelem arra tanít, hogy az a nemzet, mely nem csatlakozik a történelem irányvonalaéhoz, letűnik. Azok a nemzetek vagy nemzetcsoportok, melyek a tudomány és a technika felé orientálják tevékenységüket, felemelkednek, azok pedig, melyek ezt nem teszik, elsüllyednek. A két véglet között az orientáció mértékének megfelelően a legkülönbözőbb

helyzetek alakulhatnak ki. A belátható jövőben a nemzetek rangsorát tudományos és technikai eredményeik fogják meghatározni, mivel ezek szabják meg gazdasági és katonai státusukat. A nemzetek tudományos és technikai fejlődésének fáziseltolódása gazdasági vagy akár katonai elnyomáshoz vezethet. Ezzel szemben a világ országainak egyenletes tudományos és technikai fejlődése a politikai stabilitás és a világbéke irányába hat.

Nem tudjuk előre jelezni, hogy melyik nemzet hanyadik helyre kerül az új játékokban. Nyugat-Európát és Észak-Amerikát figyelembe véve azonban csupán az NSZK kilátásai kedvezőek. A Német Szövetségi Köztársaság gazdasága a legerősebb és itt a legmagasabbak a kutatási és fejlesztési beruházások. Amennyiben a "Nyugat" tovább hanyatlik, mint Spengler sugallja, akkor az NSZK lehet az egyetlen hid az új kultúra és az új civilizáció felé. Ázsia, Japánnal az élen, feltörekvőben van. Ha a Nyugat hanyatlik, az új kultúra és civilizáció lobo-góját az ázsiai országok viszik -- az NSZK-val együtt vagy nélküle.

Az ősi Egyiptom, a görög kultúra, vagy a római civilizáció bukását ma már senki nem siratja; ugyanígy a bukott nyugati civilizációért sem fog senki könnyet hullatni a távoli jövőben.

A világ azonban egyetlen "nagy faluvá" változott, melyben minden összefügg mindennel. Így a régi civilizáció bukása világme-retű kataklizmához vezethet. Ezért a közeljövőben az emberiség legfontosabb célja nem lehet más, mint a letűnőfélben lévő civilizáció átmentése az ujba -- mégpedig békés uton, nemzetközi összefogással. Ez a globális akció csak az ENSZ keretein belül képzelhető el; kivitelezése feltehetően az UNESCO-ra hárul.

Az eddig elmondottakból következik, hogy a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés társadalmi szerepe állandóan nő. A ma sci-fi-je a holnap tudománya, és a jövő technológiáját a jelen tudományos felfedezései alapozzák meg. A jelenlegi K+F költségvetésekét és tudománypolitikai irányvonalakat megvizsgálva feltűnik, hogy az NSZK kormányát kivéve senki nem készül az új korszakra. Sőt úgy tűnik, a kormányok a történelmi fejlődéssel éppen ellentétes hatású tevékenységet fejtenek ki.

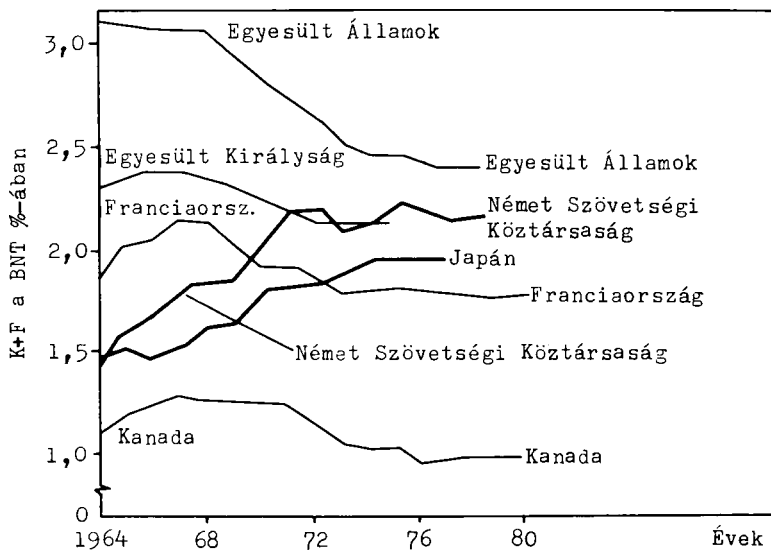
Kanadában pl. a nemzeti össztermék 0,9 %-át fordítják K+F-re; Nagy-Britannia megnyirbálja az egyetemi kutatás költségvetési keretét; Reagan K+F költségvetései nyugtalanítóak. /4. ábra a következő oldalon./

Ez az a pillanat, amikor cselekedni kell. Bizonyos ponton túl, az okozott kár irreverzibilissé válik. Ezért most sükségs megállítani az átfogó, ració-nális kuttatás politikát.

Amióta a világ egyetlen nagy faluvá vált, a világ egyik részén bekövetkező események befolyásolják a világ más részeit is. Az Egyesült Államok pénzügyi politikája és a kamatlábak felemelése a világ többi részén is gazdasági és pénzügyi nehézségeket okozott. Az OPEC országok olajáremelései az egész világ gazdaságát megrendítették a 70-es években.

## 4.ábra

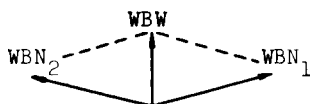
Bruttó K+F kiadás a nemzeti össztermék százalékában néhány kiválasztott országban



E kölcsönös függőség kifejezésére vektor mennyiségként lehet meghatározni a világ jólétét /WBW/ és egy másik vektor mennyiségként az  $i$ -edik nemzet jólétét / $WBN_i$ /, amikor is a WBW egyenlő az összes  $WBN_i$ -k összegével:

$$\overrightarrow{WBW} = \sum_{i=1}^n \overrightarrow{WBN_i}$$

A koncepció illusztrálására tegyük fel, hogy a világot két nemzet  $WBN_1$  és  $WBN_2$  alkotja, a vektor eredője grafikusan ábrázolva:



Az ábrából nyilvánvaló, hogy a világ szükségszerűen máshalad, mint az egyes nemzetek. Természetesen rendkívül gondosan kell meghatározni a  $WBN_i$  vektorokat. A vektor összetevőit pénzben célszerű kifejezni, például dollár/személy-évben, még

akkor is, ha egyes összetevők nem monetáris értéket képviselnek. Cél-szerű a két fő összetevőnek az egy főre jutó BNT-t /bruttó nemzeti ter-mék/ és az egy főre jutó BNK-t /bruttó nemzeti kiadás/ választani. Ez utóbbi komponens tartalmazza egyebek mellett az egészségügyre, oktatás-ra és kulturális tevékenységre fordított összegeket. E faktorokat két csoportra kell osztani, az első csoportba soroltak képviselik az "el-mult történelmi irányzatot" /PHD - past historic direction/, a második csoportban szerepel a "jövőndő történelmi irányzat" /FHD - future histor-ic direction/. Ily módon az  $i$ -edik nemzet jólétét a következő függvény írja le:

$$WBN_i = \overrightarrow{F/PHD_i}, \overrightarrow{FHD_i}.$$

A  $PHD_i$ -vel jelölt faktorok történelmi ténye-ket fejeznek ki, az  $FHD_i$  viszont a jelenlegi politikákat fogja össze, amelyek majd meghatározzák a jövőndő történelmi irányzatait. Az  $FHD_i$  változót a következő függvénnyel lehet kifejezni:

$$FHD_i = f /politika_i, gazdaság_i, technika_i, tudomány_i/$$

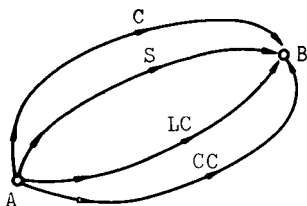
Mind a négy változó komplex: a "politika" válto-zik aszerint, hogy keleti vagy nyugati, kommunista vagy szocialista, liberális kapitalista vagy konzervatív kapitalista rendszerre vonatko-zik-e. Ezenkívül a "politika" magában foglalja a kül- és belpolitikát, sőt bizonyos értelemben a gazdaságpolitikát is, hiszen a politikai dön-tések befolyásolják a gazdaságot, a gazdasági helyzet pedig a politikai döntéseket.

A "gazdaság" változója is két elemű: a pénzügyi politikát meg az ipar- és agrárpolitikát is magába foglalja, és ráadásul ezek a politika-fajták is kölcsönösen függnek egymástól. Semmilyen pénzügypolitika nem lehet sikeres ipari és mezőgazdasági termelés nélkül. Ezért meglepő, hogy Reagan és Thatcher is a pénzügyi politika mindenhatóságát hirdetik.

A négy politikai-gazdasági rendszer illusztrálására tegyük fel, hogy létezik egy nemzet, melyben négy párt: a kommunista /C/, a szocialista /S/, a liberális kapitalista /LC/ és a konzervatív kapitalista /CC/ működik és mindegyik azt a feladatot kap-já, hogy juttassa el az országot A pontból B pontba. Az 5.ábra mutat-já azt a négy különböző megközelítési módot, melyet a négy párt alkal-maz.

### 5.ábra

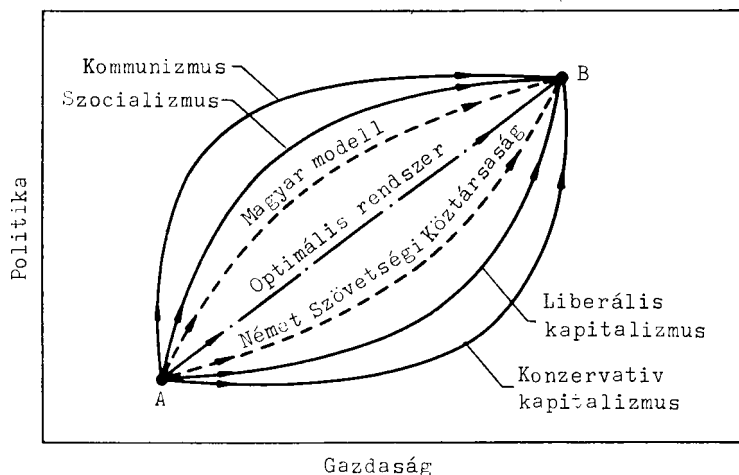
A négy különböző politikai-gazdasági megközelítés



A vízszintes irányú mozgás gazdasági, a függőleges irányú politikai változást jelent. Természetesen a "politika" ebben az értelemben politikai ellenőrzést, a "gazdaság" pedig gazdasági haladást jelent. A és B pont között azonban nemcsak ez a négy út képzelhető el. A Német Szövetségi Köztársaságban pl. erőteljesen fokozták a kormány ellenőrző szerepét; másirányú gazdasági újítást vezettek be Magyarországon, ahol az új gazdasági mechanizmus éppen csökkenti a kormány ellenőrző funkcióját. Az optimális rendszer feltehetően e két megközelítési mód között helyezkedik el.

6.ábra

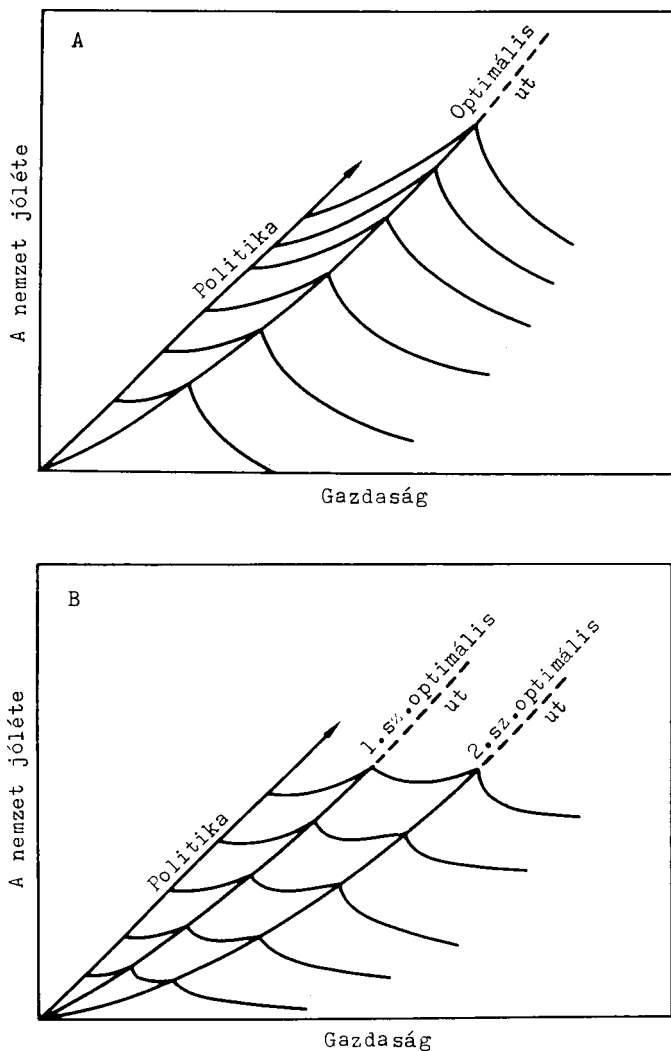
A különböző politikai-gazdasági rendszerek sematikus ábrázolása



Előre kell bocsátani, hogy senki sem tudja, miként függ egy nemzet jóléte /WBN/ a politikától és a gazdaságtól. Talán csak egy, talán több optimális ut is létezik és a jelenlegi politikai-gazdasági rendszerek csupán próbálkozások az igazi megoldás ismeretének hiányában.

## 7.ábra

A nemzet jóléte a gazdaság és a politika függvényében két hipotetikus esetben. /A: egyetlen optimális megoldás létezik és B: két optimális ut létezik/



A valós helyzet természetesen sokkal bonyolultabb, mint A-ból eljutni B-be. Még ha a négy párt egyaránt A pontból indulna, akkor is különböző B célokat határoznának meg. A különböző politikai-gazdasági rendszerek módszereinek összehasonlítása szempontjából azonban fontosabb az a tény, hogy a tudomány és technika egy-

aránt lényeges mind a hat /a négy klasszikus és a két új/ modellben, és az optimalizált esetben is. Ezért meglepő, hogy egyik modellelben sem szerepel integráns részként a tudomány és a technika. Mindegyik rendszer abba a csapdába esett, hogy túlhangsúlyozza a politika és a gazdaságpolitika hatásait, nem ismeri fel, hogy a termelékenység alapja az emberi innováció, nem pedig valamilyen pénzügyi vagy iparpolitika.

Természetesen létezik politikai és gazdasági innováció is, de az elsődleges hajtóerőt a technológiai innováció képviseli. A technológia pedig a tudományban gyökerezik, mint ahogy a civilizáció a kultúrában; ilymódon a nemzetek tudománya és technológiái a kativitását meghatározó politikai döntések a legjelentősebbek. Bármely politikai-gazdasági rendszer számára a racionális kutatópolitika mutatja a jövő felé vezető utat. Egyelőre nem ismeretes olyan nemzet, mely valóban racionális kutatópolitikát folytatna; talán nemzetközi összefogásra van szükség ahhoz, hogy kidolgozzanak egy mechanizmust, amely segítségével megalkothatók a racionális kutatópolitikák.

#### JAVASLATOK

Az első két javaslat rövid távú intézkedéseket feltételez, s az UNESCO-ra vár az a szerep, hogy ösztönözze a kormányokat elfogadásukra. A második két javaslat hosszabb távú, az egyik nemzeti, a másik nemzetközi /UNESCO/ szintű.

1. Azonnali intézkedésként minden kormány növelje az alapkutatás anyagi támogatását /a tudomány fejlődése érdekében/ a tudományos közösség igényeinek megfelelően. Az összeg mintegy felét célszerű az egyetemi kutatások támogatására fordítani.

2. Azonnali intézkedésként minden nemzet-kormány valamilyen módszerrel /pl. adóösztönzők, közvetlen ösztöndíjak stb./ támogassa az alklalmazott kutatásokat. A kormányok támogassák az egyetemek és az ipar együttműködését.

3. Hosszú távú intézkedésként minden kormány szervezzen Nemzeti Kutatáspolitikai Tanácsadó Bizottságot és pénzügyileg biztosítsa működését legalább 25 évig. A tagokat tudományos és nem politikai érdemeik szerint kell megválasztani. A Bizottság tagjai élvezzenek tudományos szabadságot, munkájukat és véleményüket ne befolyásolják a kormányok direktívái.

A Bizottság állandó /fizetett/ és tanácsadó tagjai rendelkezzenek önálló központtal és a következő feladatokat lássák el:

- elemezzék a tudomány és a technika szerepét a múlt, a jelen és a jövő gazdaságában és társadalmában,
- hozzák létre az ország "agytrösztjét", mely a tudomány és technika fejlődésével és a tudománypolitikával kapcsolatos valamennyi kérdésben dönt és tanácsot ad,
- végezzenek aktív tevékenységet a nemzetközi együttműködés, a tudományos és technológiai cserekapcsolatok és az információterjesztés területén,

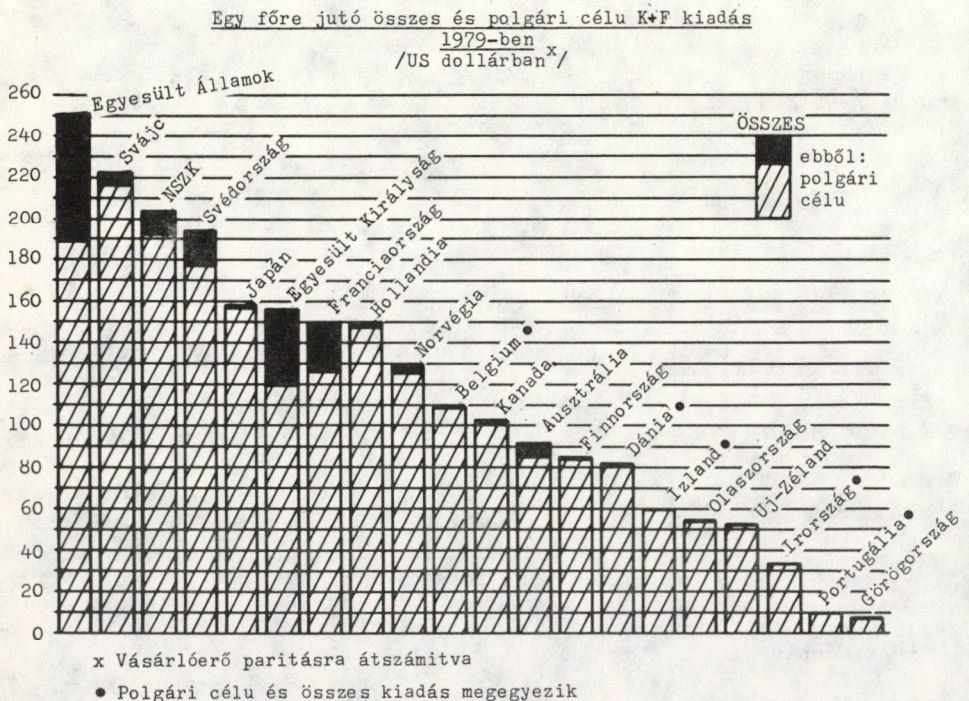
- működjenek együtt más nemzetek Nemzeti Kutatáspolitikai Tanácsadó Testületeivel,

- adjanak tanácsot a kormánynak, tájékoztassák a közvéleményt akár éves jelentések és ajánlások formájában, akár speciális kérdések megválaszolása útján.

4. Hosszu távu intézkedésként az ENSZ esetleg az UNESCO keretén belül hozzon létre egy Kutatáspolitikai Tanácsadó V i l l á g T e s t ü l e t e t , mely összehangolja az egyes országos bizottságok tevékenységét.

A javaslatok megvalósítási költsége nem csekély; jelentéktelen azonban ahhoz az árhoz képest, melyet hosszú távon fizethet az emberiség, ha a közeljövőben nem teszi meg ezeket a politikai lépéseket.

Dr. Csuzi László





# FIGYELŐ

A z a m e r i k a i K + F 1 9 8 4 - e s  
p r i o r i t á s a i

Az amerikai kormányzat 1984-es költségvetési programja két lényeges dolgot irányoz elő: a tudományos kutatás mobilizálását a műszaki színvonal emelésére és a katonai kutatások fejlesztését. Ennek érdekében husz éve első ízben 8 500 millió dollárt kapott a katonai alapkutatás, kiemelt támogatásban részesülnek a fizikai és műszaki tudományos alapkutatások /1960 óta először/, s az alapkutatás nagy részét az egyetemek végzik, ami a kutatók és mérnökök képzését is segíti.

Az 1984-es költségvetési programot a szelektivitás jellemzi. Az anyagi támogatást azokon a területeken növelik, melyektől jelentős hosszú távú hatást várnak /matematika, fizika, gépészet, növénybiológia, csillagászat, űrkutatás/, valamint az egyetemeken, ahol a kutatás szerepet játszik a kutatóképzésben is. Az alapkutatásra irányuló összeg 10 %-kal növekszik, az NSF pedig a matematika és az elektrotechnika számára 25 %-kal több pénzt irányoz elő, mint korábban. A szelektív válogatás nem "büntetés - jutalom" alapon történik; az eljárás célja az ország gazdasági jövőjének biztosítása.

-- KEYWORTH, G.A.: Federal R&D: Not  
an entitlement. /Szövetségi K+F. Nem  
jogcim./ = Science /Washington/, 1983.  
febr.18. 801.p. V.I.

A z N S Z K u j k u t a t á s i  
m i n i s z t e r e n y i l a t k o z i k

Dr. Heinz Riesenhuber új nyugatnémet kutatás- és technikaügyi miniszter kijelentette, hogy az alapkutatásokat az előző kormány által kijelölt irányoknak megfelelően fogja támogatni, de kifejezte afölötti csodálkozását, hogy a világszínvonalu befektetések nem hoznak olyan eredményeket, melyeket Nobel-díjjal lehetne jutalmazni, vagy kitűnnének a Science Citation Indexben.

Az új miniszter szerint kiemelt támogatást kap a mikroelektronika, a biotechnika, az anyagkutatás s a polimerek. E kiemelt területek fejlesztésére a miniszter szorosabb egy ü t t -

m ü k ö d é s t sürget más minisztériumokkal, kutatási szervezetekkel és az iparral. Fontosnak tartja a pénzügyi és környezeti kockázat felmérésének integrálását a tudományos és műszaki vállalkozások valamennyi szintjén. A szabályozás post factum bevezetése felesleges kiadásokat, késedelmeskedést, környezeti károkat okozott, az emberek hite megrendült a tudományban és technikában. Mindez a k o c k á z a t - f e l m é r é s s e l elkerülhető lenne.

Riesenhuber az ipart ösztönzi a kutatás finanszírozására, mivel a nagy programok jobb kézben vannak az iparban, mint a szövetségi kormány kamarai rendszerében.

-- TOOZE, S.: Few changes for West Germany. /Kevés változás Nyugat-Németországban./ = Nature /London/, 1982.okt.14. 569-570.p. N.É.

#### A b r i t k u t a t á s i t a n á c s o k k ö l t s é g v e t é s e

A hadügy és a rendőrség mellett a tudományos kutatás az egyetlen olyan terület, melynek költségvetése az utóbbi három évben gyorsabban nőtt az inflációnál. A kormány tudományos költségvetési keretéből az öt tudományos tanács, a Royal Society és a Természettudományi Múzeum részesül.

A M e z ő g a z d a s á g i Kutatási Tanács támogatja az egyetemi kutatásokat, különösen a biotechnológia, a reprodukció, endokrinológia, a növények növekedési hormonjainak kutatása és az élelmiszeripari gépészeti kutatások területén.

A Kutatási Tanácsok Tanácsadó Bizottsága a következő három évre 46 millió font támogatást ígért a Mezőgazdasági Kutatási Tanácsnak, s így teljes jövedelme a jelenlegi 95,9 millióról az 1985-86. költségvetési évre 107 millióra emelkedne.

Az O r v o s i Kutatási Tanács a következő öt évben 50 000 font gyorssegélyt nyújt annak a husz orvosbiológiai kutatócsoportnak, melyek az egyetemi takarékoság áldozatai lettek. A tanács tervezi az orvosi kutatóintézetek átszervezését. A tanács felülvizsgálja az európai molekuláris biológiai laboratóriumban való részvételt. Az ígéretek szerint a tanács 113 millió font kutatási keretet kap és további öt milliót egyéb forrásokból szerez meg.

A T e r m é s z e t i K ö r n y e z e t Kutatási Tanácsa erőteljesen támogatja az egyetemi kutatásokat és az egyetemi hallgatókat. Tudományos költségvetése az 1983-84.évi 58 millió fontról 1985-86-ig 63 millióra emelkedik.

A T e r m é s z e t t u d o m á n y i és Műszaki Kutatási Tanács főként a biotechnológiát és az általános mérnöki kutatást támogat-

ja, és a következő három évben két nagy projektum /információ technológia és űrkutatás/ beindítását tervezi 50 millió font támogatással. A tanács költségvetése a jelenlegi 234 millió fontról 1984-ben 250 millióra, 1985-86-ban pedig 278 millióra emelkedik.

A T á r s a d a l o m t u d o m á n y i Kutatási Tanács célja megkurtított kutatási keretének visszaállítása. Új kutatási továbbképzési programot és szervezeti egyszerűsítéseket ígér. A következő három évben a tanács költségvetése 23,3 millió fontról 25,5 millióra nő.

A Brit T e r m é s z e t r a j z i Múzeum kérte költségvetési keretének emelését, de a kiállítási terület növelését elutasították /a költségek 23-29 millió fontra rugtak volna/.

A R o y a l S o c i e t y egy millió fontot irányoz elő száz új kutatási ösztöndíjra. Általában pénzeszközeit inkább kutatókra és nem műszerek beszerzésére vagy projektumok támogatására költi. Költségvetése 1984-ben eléri az 5 millió fontot, 1985-86-ban pedig az 5,8 milliót.

-- U/nited/ K/ingdom/ research councils. Spend, spend, spending. /A brit kutatási tanácsok kilátásai 1983-84-re és 1985-86-ra./ = Nature /London/, 1982. nov. 4. 7-8.p. Cs.L.

#### A h o l l a n d k u t a t á s i k ö l t s é g v e t é s 1 9 8 3 - b a n

A holland kormány és az ipar a becslések szerint 7 300 millió holland forintot költ kutatásra 1983-ban, ez az előző költségvetéshez képest 300 millió nettó növekedést jelent.

A 7 300 millióból a kormány 3 500 milliót folyósít, az ipar 3 800 milliót. A k o r m á n y kutatási kereteiből 1 467 millió megy közvetlenül az egyetemeknek és a műszaki főiskoláknak. Az egyetemi kutatás anyagi fedezete így csak alig csökken. Lehet, hogy a kormány kutatási költségvetése más ipari országokban nagyobb, de az jórészt a katonai kutatásnak tulajdonítható. /Hollandiában az összes kutatásnak csak 3 %-a katonai célú, míg az Egyesült Államokban 50 %, Nagy-Britanniában 55, Franciaországban 40, az NSZK-ban 12 %./

## 1.táblázat

Kutatásfinanszírozás 1982-83-ban és 1984-84-ben  
/millió holland forintban/

	Jóváha- gyott költség- vetés	Terve- zett	B e c s l é s			
	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1. Energia	151,8	152,5	149,1	144,3	152,4	160,8
2. Ürkutatás és -tech- nika	105,0	129,5	124,5	133,2	112,3	114,8
3. Környezet	40,6	39,9	39,9	40,4	41,7	33,9
3a. Tengerkutatás	21,7	20,1	20,2	20,3	20,3	20,4
3b. Talajkutatás	10,4	11,0	10,9	10,9	10,9	10,9
3c. Léggörkutatás	8,5	8,8	8,8	9,2	10,5	2,6
4. Egészségügy, egész- ségvédelem	152,1	178,2	178,3	177,8	177,6	177,7
5. Emberi környezet	177,9	177,9	179,2	181,0	166,9	167,3
5a. Földhasználat	28,9	30,0	30,0	30,0	30,2	30,2
5b. Lakásügy és építés	46,0	47,0	46,4	51,2	43,7	43,1
5c. Közlekedés és szállítás	65,5	60,4	63,9	60,6	60,1	61,4
6. Mezőgazdaság	257,3	262,4	262,5	262,5	262,6	262,7
7. Kereskedelem és ipar	341,2	365,7	416,6	454,0	463,3	453,7
8. Társadalomkutatás és kapcsolódó terüle- tek	162,1	160,5	156,8	155,8	155,3	155,0
Társadalomkutatás	31,7	34,7	33,4	31,4	31,4	31,4
8a. Biróság, rendőr- ség, tűzoltóság	4,9	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9
8b. Munka	10,0	14,6	13,6	11,6	11,6	11,6
8c. Szociális fej- lesztés	4,6	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0
8d. Társadalomszer- kezet	3,9	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9
8e. Szabadidő, sport és üdülés	7,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
8f. Társadalombizto- sítás	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Oktatás és kultúra	86,4	87,2	83,5	83,7	83,1	82,6
8g. Oktatás	45,9	51,2	48,0	48,5	48,3	48,2
8h. Kultúra	40,5	36,0	35,5	35,2	34,8	34,4
Egyéb	43,9	38,7	39,9	40,8	40,8	41,1
8i. Statisztika és tervezés	20,9	21,5	21,7	21,9	21,8	22,0
8j. Vezetés és szer- vezés	20,3	16,6	17,5	18,2	18,3	18,3
8k. Egyéb	2,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
9. Kutatás általában	1 816,4	1 803,9	1 810,0	1 826,6	1 826,6	1 842,8
9a. Egyetemek	1 486,3	1 466,8	1 457,0	1 453,0	1 436,0	1 432,0
9b. Nukleáris fizika	98,7	99,4	105,6	112,9	120,2	128,9
9c. Egyéb	231,4	237,7	247,4	260,7	270,4	281,9
10. Honvédelem	103,9	106,6	110,3	111,2	104,3	104,4
11. Egyéb:	107,9	127,2	130,5	135,1	137,2	136,7
11a. Politika	14,6	26,0	28,5	32,1	34,6	34,6
11b. Fejlesztési együttműködés	82,4	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6
11c. Egyéb	10,9	12,7	13,3	14,3	14,0	13,5
<b>Összesen</b>	<b>3 416,0</b>	<b>3 504,3</b>	<b>3 557,7</b>	<b>3 622,0</b>	<b>3 600,4</b>	<b>3 609,7</b>

A tudományos költségvetés szorgalmazza a kutatások politikai vonatkozású és ipari hatékonyságát.

-- Research spending to rise but volume to remain constant. /Adatok a holland tudományos költségvetésről./ = Science Policy /London/, 1983.5.no. 14-15.p.

N.É.

## O l a s z   t u d o m á n y p o l i t i k a i h í r e k

Az olasz tudománypolitikai gépezet működésbe lép annak ellenére, hogy a kormányváltozások megzavarták az ország hosszú távú terveit. A politikusok belátták, szükség van a kutatásra ahhoz, hogy az országot kihuzzák a gazdasági válságból.

Döntő lépésként az öt párt megegyezett az olasz Országos Kutatási Tanács /CNR/ reformjában. Tesini, a tudományos miniszter azt akarja elérni, hogy a CNR, melynek legtöbb intézete az egyetemeken működik, szorosabb kapcsolatot tartson az iparral. A reform jóvoltából ipari tudósok kerülnének a CNR kulcspozícióiba és modernizálnák a rendkívül bürokratikus szervezetet. A CNR költségvetésének egyre nagyobb részét fordítja a lakalmazott kutatásra; hét tervezetre 300 000 millió lírát költ öt éven keresztül.

Tesini azonban nem kívánja, hogy a CNR csak ipari kutatással foglalkozzék.

A CNR jövője most a parlament kezében van, de ismerve az olasz politikát, lehet, hogy két héten belül szavaznak a reformról, de előfordulhat, hogy csak egy év múlva.

-- WALGATE, R.: Italian science policy: new consensus. /Olasz tudománypolitika: új megegyezés./ = Nature /London/, 1982.jun.10. 446-447.p.

N.É.

## F i n n o r s z á g   t u d o m á n y - p o l i t i k a i   i n t é z m é n y e i

A hetvenes években bizonyos változásokra került sor a finn tudomány- és technikapolitika koncepciójában, amely a kutatást és fejlesztést a magasabb társadalmi-gazdasági hatékonyság elérésére orientálja. Összhangban áll ezzel a fő tudománypolitikai szervezetek --mindenekelőtt a Tudománypolitikai Tanács-- új szemlélete, mely a kutatás és fejlesztés problémakörét nagyobb távlatban és tervszerűbben vizsgálja és nem téveszti szem elől a pénzügyi feltételeket sem.

A Tudománypolitikai Tanács eredetileg a finnországi tudományos-műszaki kutatás irányításával, átfogó tervezésével és összehangolásával megbízott szervezet volt. Elnöke a minisz-

terelnök, elnökhelyettese az oktatási miniszter, tagjai pedig a pénzügyminiszter, a földművelésügyi és erdőgazdálkodási miniszter, a kereskedelmi és ipari miniszter, valamint a közélet, a gazdasági élet jeles tisztségviselői. 1972 óta a Tudománypolitikai Tanács a finn kormány főtanácsadója szerve a kutatás és fejlesztés kérdéseiben. A kormánnyal és a többi minisztériummal szoros együttműködésben foglalkozott:

- a tudományos kutatás és fejlesztés alapvető irányjaival és ezeknek a feladatoknak az egyes minisztériumok közötti megosztásával;
- a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködésben való részvétel előkészítésével és arányainak kialakításával;
- javaslatok előterjesztésével a K+F támogatását szolgáló pénzügyi források egyes minisztériumok közötti elosztására;
- új kutatási intézmények létesítésére vonatkozó javaslatokkal, az újonnan létesített és a meglevő kutatási intézmények kutatási tevékenységének tervezésével és irányításával.

A Tudománypolitikai Tanács jóllehet maximálisan igyekezett hatni az Oktatási Minisztérium és az Akadémia kutatáspolitikájára, nem tudta mélyrehatóan befolyásolni a minisztériumok megszokott kutatási gyakorlatát. Tevékenységének súlypontja lassanként áttolódott az Oktatási Minisztérium felsőoktatási és kutatási főosztályára, 1974-ben pedig megalakult a Tanács külön titkársága, amelynek tagjai a kutatási és fejlesztési tevékenységgel foglalkozó minisztériumok titkárai lettek. A finn kutatásirányításban ezzel előtérbe került az ún. s z e k t o r - r a o r i e n t á l t kutatás és fejlesztés, a Tanács az Oktatási Minisztérium részévé vált és elvesztette korábbi szervezeti önállóságát.

Az O k t a t á s i M i n i s z t é r i u m felül a tudománypolitika megvalósításáért az egyes tudományterületeken és az alapkutatásban. A minisztérium nem fejt ki kellő aktivitást, mert egyrészt meg akarja akadályozni a konfliktushelyzetek kialakulását, másrészt túlzottan tiszteletben tartja a kutatási intézmények autonómiáját.

A Finn A k a d é m i á t 1946-ban alapították. Működésének kezdeti időszakában ösztönzője volt a finn kutatásnak, később fokozatosan a kutatási tanácsok vállalták magukra ezt a tevékenységet. 1961-ben hat k u t a t á s i t a n á c s létesült:

- a Humán Tudományok Kutatási Tanácsa,
- a Természettudományok Kutatási Tanácsa,
- az Orvostudományok Kutatási Tanácsa,
- a Földművelési és Erdőgazdálkodási Kutatási Tanács,
- a Műszaki Tudományok Kutatási Tanácsa,
- a Társadalomtudományok Kutatási Tanácsa.

A kutatási tanácsokkal egyidejűleg megalapították a kutatási tanácsok elnökeiből álló Tanácsadó Bizottságot.

A kutatási tanácsok az 1969. évi törvény alapján az illetékes tudományágban folyó kutatás központi irányító szerveivé váltak. Ezzel egyidejűleg de facto megszűnt létezni a Finn Akadémia és a "Finn Akadémia" elnevezés alá összevonták a kutatási tanácsokat. A kutatástervezés problémakörének megoldását segítette a Kutatási Tanácsok K ö z p o n t i B i z o t t s á g á n a k létrehozása.

A Központi Bizottság tagjai a kutatási tanácsok elnökei és az Államtanács által kinevezett további három tag; a Központi Bizottság elnökét a köztársaság elnöke nevezi ki. A kutatási tanácsoknak elnökük és 9-14 tagjuk van, akiket szintén az Államtanács nevez ki három éves időszakra.

A kutatási tanácsok pénzügyi támogatást nyújtanak a kutatásnak, támogatják a kutatók szakmai képzését és a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés fejlesztését.

A finnországi kutatási rendszer hatvanas években végrehajtott átszervezésének eredményeként bevezették a kutatás t á v l a t i tervezését. Megerősítették a kutatási tanácsok irányítási és tervezési funkcióit.

A kutatási tanácsok kutatási programja az állami tudománypolitikai program elemévé vált. Ezek a programok tartalmazták az illetékes tudományágban a kutatásra előírányzott pénzügyi erőforrásokat és egyúttal meghatározták a kutatás fő céljait is. 1979-ben a Kutatási Tanácsok Központi Bizottsága kidolgozta az első k o m p l e x t u d ó m á n y - p o l i t i k a i p r o g r a m o t , amely hangsúlyozta, hogy a kutatási és fejlesztési tevékenységnek a társadalmi szükségletek kielégítését kell szolgálnia.

A Tudománypolitikai Tanács 1973-ban ennek alapján összeállította s a j á t tudománypolitikai programját, és öt prioritást élvező kutatási területet emelt ki: az egészségügyi kutatást; a kedvező életkörülmények kutatását; az egyes ágazatok termelési szerkezetét befolyásoló tényezők kutatását; a környezetvédelem kutatását, a természeti erőforrások hatékony megóvását; a munkahelyi környezet kutatását.

A program meghatározta a kutatásra 1980-ig előírányzott pénzügyi források tervezett növekedési ütemét. Eszerint a kutatásra előírányzott á l l a m i k i a d á s o k n a k az 1972-1975. években évi 16 %-kal, a további esztendőkből évi 15 %-kal kell növekedniük és 1980 körül a bruttó hazai termelés 1,7 %-át kell a tudományos-műszaki fejlesztésre fordítani.

-- Vědní politika Finska a její institucionální aparát. /Tudománypolitika Finnországban és intézményi apparátusa./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1982.6.no. 44-49.p.

Csi.L.

A z U k r á n T u d o m á n y o s  
A k a d é m i a a n y a g i - m ű s z a k i  
b á z i s a

A Szovjetunióban az Ukrán Tudományos Akadémia rendelkezik a legjobban kiépített anyagi-műszaki bázissal. Az utóbbi tíz évben 120 millió rubelt fordítottak erre a célra. Jelenleg 78 kutatóintézet működik, közülük 61 természettudományos kutatást végez. Az intézetek anyagi-műszaki bázisához tartozik három számítóközpont, 15 szerkesztő és fejlesztő

tő iroda, 28 műhely, illetve kísérleti üzem, 7 üzem a nullszériás gyártásra és 10 biológiai-botanikai kutatóállomás. Két központi üzem segíti a tudományos műszergyártást és a speciális berendezések karbantartását, javítását.

Azok az intézetek, amelyek a technológiai fejlesztéstől kezdve a prototípus készítésén keresztül a kisszériás kísérleti gyártásig fogják át a kutatási eredmények átviteli folyamatát, tudományos-műszaki komplexumokat alkotnak. Ilyenek a kievi Villamoshegesztési Intézet, a Műszaki Hőfizikai Intézet, a Kibernetikai Intézet, a Nagyszilárdságu Ipari Anyagok Intézete, az Ipari Nyersanyag-kutató Intézet és a harkovi Alacsony Hőmérséklet Kutató Intézet.

Az első öt komplexumot 1975 előtt létesítették az új szervezeti-üzemi kipróbálására. Később további négy ilyen komplexum létesült: a Fizikai-Mechanikai Intézet Lvovban, az odesszai Fizikai-Kémiai Intézet és a kievi Szerves Kémiai Intézet. A pozitív tapasztalatok alapján 1980 óta hét további intézetben irányozták elő a tudományos-műszaki komplexumok kiépítését.

Annak ellenére, hogy az intézmények felszereltsége meglehetősen jó, mégsem tudnak megfelelni teljes mértékben a kutatás követelményeinek a műszaki-technológiai berendezések, az anyagi és kutatási eszközök tekintetében.

Paton, az Ukrán Tudományos Akadémia elnöke hangsúlyozta, hogy az akadémiának a 11. ötéves tervben nagyobb figyelmet kell fordítania az alapoktatásra, hogy a népgazdaság számára modern technológiát szállíthasson. Ennek érdekében viszont az akadémiai intézeteket anyaggal és kutatási eszközökkel úgy kell ellátni, mint az iparági vezető intézeteket, és növelni kell a fejlesztési és kísérleti termelőbázis kiépítésére szolgáló beruházási tevékenységet.

Az Ukrán Tudományos Akadémia anyagi-műszaki bázisának továbbfejlesztésénél a következőket kell szem előtt tartani:

- az automatizálási eszközök gyártására központi üzemet kell létesíteni, a tudományos műszergyártást átfogóan kell fejleszteni,
- tovább kell szilárdítani a tudományos-műszaki komplexumok rendszerét, érvényre kell juttatni az alap- és az alkalmazott kutatás egységét a fejlesztési és kísérleti termelési létesítményekben; az új komplexumok létesítése előtt gondoskodni kell az anyagi-műszaki feltételek biztosításáról.

-- U[nion der] S[ozialistischen]  
S[owjet] R[epubliken]: Zur Struktur  
der materiell-technischen Basis der  
ADW der UKR. SSR. /Az Ukrán Tudomá-  
nyos Akadémia anyagi-műszaki bázisá-  
nak strukturája./ = Wissenschafts-  
nachrichten aus sozialistischen Län-  
dern /Berlin/, 1982.3.no. 27-32.p.

T.M.



## J u b i l á l a S Z U T A S z i b é r i a i T a g o z a t a

Szibéria fejlődésében nagy jelentősége van a tudománynak. Szibéria természeti kincseinek feltárása szükségessé tette, hogy az ország keleti részén is kialakuljon a tudományos kutatás bázisa. A Novoszibirszki Tudományos Központ mellett Irkutszkban, Krasznojarszkban, Tomszokban és Ulan Udeban alakultak kihelyezett tagozatok és fiálálék.

A SZUTA Szibériai Tagozatának rohamos fejlődésében kiemelkedő szerepet játszott Lavrentyev akadémikus és tudóstársai. Ők határozták meg a tagozat tevékenységének a l a p e l v e i t : fejleszteni az alapkutatást, szoros kapcsolatot teremteni a népgazdasággal, felkészíteni a szakembereket az akadémiai intézetek, az egyetemek és az új technikai ágazatok számára.

Az alapkutatások eredményei meghatározzák a társadalom tudományos potenciálját, új technológiák forrásaivá válnak, s ezen kívül megalapozzák a tudományos prognosztizáló tevékenységet. A nyugat-szibériai olajfeltárással, a jakuti gyémántlelőhelyekkel kapcsolatban igen nagy szerepük volt a prognosztikai kutatásoknak. A Szibériai Tagozat az első napoktól kezdve a k t i v s z e r e p e t játszott a népgazdasággal kialakított szoros kapcsolat létrehozásában, a tudományos eredmények gyors gyakorlati megvalósításában. A Szibériai Tagozat csak a tizedik ötéves tervben több mint 1 500 kutatási eredményt adott át az iparnak és a mezőgazdaságnak.

A Szibériai Tagozat fejlődésében fontos állomás a Szibéria természeti forrásainak és termelőerőinek komplex meghódítására irányuló nagyméretű és hosszú távú tudományos programok megszervezése. A "S z i b é r i a p r o g r a m" jelenleg 42 tudományos célprogramot foglal magában, amelyek főleg a hőenergia, az ásványi nyersanyagok, valamint a biológiai erőforrások és a környezetvédelem tanulmányozásával és hatékony alkalmazásával foglalkoznak. A "Szibéria program" megvalósításában több mint 400 szervezet vesz részt.

A Szovjetunió Minisztertanácsa határozatának megfelelően a Szibériai Tagozat tudósai célul tűzték ki, hogy 2005-ig kidolgozzák Szibéria tudományos-műszaki haladásának komplex programját, ami már a 21. század programja!

-- KOPTJUG,V.: Gljadja v 21.vek.  
/Arccal a 21.század felé. - A SZUTA  
Szibériai Tagozatának jubileuma./ =  
Pravda /Moszkva/,1982.máj.31. 7.p.

H.M.

## S z o v j e t a k a d é m i a i i n t é z e t e k é s a k u t a t á s i e r e d m é n y e k b e v e z e t é s e

A SZUTA intézetei, tudományos központjai, a szövetségi köztársaságok tudományos akadémiai már sok tapasztalatot gyűjtöttek az alapkutatási eredmények gyakorlati bevezetéséről. Az ipari kutatóintézetek, a termelési egyesülések és az akadémiai intézetek mindinkább keresik a

megoldásokat, miként lehet az alapkutatás feladatait és a kutatási eredmények gyors átvitelét összehangolni.

Kérdés, hogy az akadémiai intézet maga vállalja-e a felelősséget az egész átviteli ciklusért, vagy valamilyen kooperációs megoldást válasszon. Ennek eldöntése nemcsak a konkrét feladat mérlegelésétől, hanem a rendelkezésre álló anyagi-technikai bázistól is függ.

Ha az akadémiai intézetek maguk végeznék az átviteli ciklus minden fázisát, azaz, ha kutatási eredményeiket kifejlesztették egészen a prototípus elkészítéséig és meg tudnák teremteni a termelésttechnikai feltételeket is az alkalmazásukra, akkor az ipar technológiailag érett megoldásokat kaphatna. Amennyiben nincsenek meg ezek az előfeltételek, az akadémiai intézetek kénytelenek az iparági kutatóintézetek és termelési egyesülések fejlesztési és kísérleti termelő berendezéseit használni, és a technológiát ezek kollektíváival együttműködve kidolgozni.

A SZUTA intézetei új bevezetési egységeket hoztak létre. Az új szervezettípusok különböző felépítésűek és az egyes intézetek illetve akadémiák is különböző típusokat alkalmaznak.

A novoszibirszki tudományos-technikai átviteli komplexum keretében az akadémiai intézetek szerződéses kapcsolatra lépnek az ipari kutatóintézetekkel és azok fejlesztő és kísérleti termelőbázisaival, vagy közbelső létesítményt hoznak létre az átviteli feladatok megoldására.

A tudományos és a termelési funkciók ilyen komplex egysítése jelentős tudományos-szervezési és káderpolitikai előnyökkel jár és gyorsítja az átviteli folyamatot. Ezek a szervezettípusok több szempontból előnyösek:

- az iparági ill. termelési létesítményekben az alkalmazott kutatás állandóan új tudományos ismeretekkel bővül,
- az akadémiai tudósok termelési-technikai körülmények között próbálhatják ki kutatási eredményeiket és a termelés szakértőivel szorosan együttműködve készíthetik elő a sorozatgyártást,
- az iparági minisztériumok és kutatóintézeteik az akadémiai alapkutatásra támaszkodnak a tudományos-műszaki haladás tervezésében.

A novoszibirszki átviteli övezet 8 komplexumból áll, melyekben 6 000-nél több tudós, mérnök és technológus dolgozik, a szibériai részleg alkalmazottainak 16 %-a. A 10.ötéves terv időszakában ezzel a módszerrel sikerült az új gépek és termelési eljárások fejlesztési és bevezetési idejét a felére, a költségeket 80 %-kal csökkenteni.

Az együttműködés következtében javultak a kutatóintézetek anyagi forrásai is. 1975 óta a gazdasági szerződésekből befolyt bevétel 50 %-kal meghaladta a költségvetési eszközöket. E többletjövedelemből lehetőség nyílt az intézetek anyagi-technikai bázisának kiépítésére, továbbfejlesztésére.

A szibériai tapasztalatok alapján a Belorusz Köztársaságban is létesítettek tíz hasonló intézményt, ahol az egész átviteli ciklust egyesítették.

Más megoldást választottak azok az akadémiai intézmények, melyek maguk is rendelkeztek megfelelő anyagi-technikai bázissal és modern felszereltséggel. Az U k r á n Tudományos Akadémia Paton Intézete szintén létesített a szibériai analógiára egy tudományos-technikai komplexumot, de nem gazdasági szerződés keretében vagy az iparági minisztériumokkal, termelési egyesülésekkel kooperálva, hanem az akadémia ö n á l l ó jogi egységeként. Az Ukrán Tudományos Akadémia ezzel az átviteli formával a 10. ötéves terv időszakában 1,5 milliárd rubel népgazdasági hasznot ért el. Ez a siker más szövetségi köztársaságok akadémiaiát is ennek a típusnak a bevezetésére ösztönözte. Hasonló komplexumok létesültek az Örmény, a Kazah, a Lett és az Üzbég Köztársaságban, ahol ez a szervezeti forma az alapkutatás eredményeinek gyors és hatékony ipari bevezetését eredményezte.

Az akadémiai komplexumok figyelemreméltó sikereket értek el a tudomány és termelés integrálásában.

Az akadémiai komplexumok gyenge pontja, hogy nem uralják az egész bevezetési folyamatot, tehát problematikus lehet az átmenet a technológiailag érett kutatási eredménytől a termelésben való alkalmazásig, különösen akkor, ha az alapkutatásból kiinduló átvitelt nem az iparral közösen tervezték, és ha az akadémiai kutatás olyan váratlan eredmények birtokába jut, amelyeknek bevezetése nagyon gazdaságosnak ígérkezik.

Azoknak az intézeteknek, ahol az előző két szervezettípus létesítésére nincs lehetőség, az akadémiai vagy ipari á t v i t e l i l a b o r a t ó r i u m o k nyújtanak segítséget.

A p r o b l é m a - l a b o r a t ó r i u m o k több akadémiai intézet munkatársainak, valamint a termelési-technológiai szakértők részvételével szerződést kötnek kutatási eredmények bevezetésére. E rendszer előnye, hogy az akadémiai létesítményeket, berendezéseket valamennyi partner használhatja.

Az á g a z a t k ö z i l a b o r a t ó r i u m o k különböző iparágak létesítményei s az illetékes ipari minisztérium vezetése alatt állnak. Előnyük, hogy munkájukba a főiskolák kutatóit is bevonják.

A köztársasági akadémiaik "á t v i t e l i b r i g á d o k - k a l" is dolgoznak. A brigádok akadémiai intézetek kutatóiból állnak, akik ideiglenesen együtt dolgoznak termeléstechológiai szakemberekkel, mérnökökkel, technikusokkal abból a célból, hogy meghatározott, szerződésben szabályozott átviteli feladatokat oldjanak meg, orvosolják az átviteli folyamat során keletkező problémákat.

Az átviteli brigádok alkalmazása azonban nem helyettesítheti az előzőekben ismertetett szervezettípusokat, csupán kiegészíti azok tevékenységét.

A tapasztalatok alapján nyilvánvaló, hogy az alapkutatás eredményeinek átvitelére nem egyetlen, kizárólagos forma létezik; az átviteli folyamat és az alapkutatás erős összefonódása hozzájárul az átvitel ütemének fokozásához, a gazdaságosság növeléséhez; célszerű a kutatói po-

tenciált az átviteli folyamatban koncentrálni és megszüntetni többszörös alárendeltségüket.

-- U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Erfahrungen der Akademieeinrichtungen bei der Überleitung von Forschungsergebnissen. /Szovjet akadémiai intézetek tapasztalatai a kutatási eredmények bevezetésében./ = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1982.3.no. 13-23.p.

T.M.

# V i l l a m o s   E n e r g i a   K u t a t ó I n t é z e t   P a l o   A l t ó b a n

A Villamos Energia Kutató Intézet /EPRI/ 1973-ban alakult 61 millió dollár költségvetéssel. Működési költségeit az á r a m s z o l - g á l t a t ó k fedezik.

Az EPRI nem profit-orientált intézmény, célja a villamosenergia-szolgáltató ipar k o o r d i n á l t o r s z á g o s K+F programjainak végrehajtása. A kutatási tervezetek elősegítik, hogy a villamos energiaszolgáltató ipar környezetileg és gazdaságilag elfogadható módon legyen képes kielégíteni a jelenlegi és a jövőben felmerülő villamosenergia-igényt. Az EPRI koordinálja tevékenységét a kormányhivatalokkal, az áramszolgáltatókkal, a gyártó cégekkel, a fogyasztókkal és más országok hasonló szervezeteivel.

Az Egyesült Államok 3 000 áramszolgáltatója közül a legnagyobbak önkéntesen támogatják az EPRI-t. 1982-ben 160 magánkézben lévő áramszolgáltató, 177 községi vagy regionális kormány által fenntartott elektromos mű, 232 vidéki villamos áramszolgáltató egyesülés és két szövetségi rendszer biztosította az EPRI működéséhez szükséges erőforrásokat, 150 további áramszolgáltató egyéb módon támogatta a kutatóintézetet. Az EPRI 1982-ben 300 millió dollárral rendelkezett, ebből 260 milliót fordított szerződéses K+F munkára. Az EPRI kutatásai hat területre terjednek ki.

## 1. Energia Rendszerfejlesztési Főosztály

- tisztán gáz tüzelőanyagok
- tisztán folyékony és szilárd tüzelőanyagok
- műszaki és gazdasági értékelés
- fúziós energiarendszerek
- geotermikus energiarendszerek
- energiatermelés
- napenergia-rendszerek

## 2. Széntüzelésű Rendszerek Főosztálya

- levegőminőség-ellenőrzés
- szénminőség
- kéntelenítés
- cseppfolyósított tüzelőanyagok és alternatív tüzelőanyagok
- szénerőművek termelése és megbízhatósága
- hő, hulladék és víz kezelés

### 3. Villamos Energia Rendszerek Főosztálya

- elosztás
- szabadvezetékek
- energiarendszer tervezés és üzemeltetés
- forgó villamos gépek
- alállomások
- kábeles átvitel

### 4. Energia és Környezetvédelmi Főosztály

- igény és tárolás
- ökológiai tanulmányok
- környezetvédelem és munkavédelem
- környezeti fizika és kémia
- gazdasági és környezeti integráció
- ellátás

### 5. Energiaellátási és Felhasználási Főosztály

- villamos energiaszállítás
- energiatárolás
- tüzelőanyag tárolás és kémiai energiaátalakítás
- ipari alkalmazások
- háztartási és kereskedelmi alkalmazás

### 6. Nukleáris Energia Főosztály

- analízis és ellenőrzés
- kémia, sugárzás, figyelőszolgálat
- jelfejlesztés és érvényesítés
- alkalmazás- és technológiafejlesztés
- anyagok, korrózió
- kockázatbecslés
- rendszerintegritás
- rendszerteljesítmény.

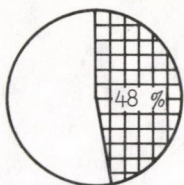
A kutatóintézet alapítása óta 1 800 kutatási tervezetet kezdeményezett, jelenleg 1 400 tervezet van folyamatban. A programok 60-70 %-a rövid távu /tiz éven belül hasznosítható/, 25-30 %-a középtávu /10-25 éven belül hasznosítható/, és kb. 5 %-a hosszú távu /legfeljebb 25 év múlva hasznosítható/.

Az EPRI feladata, hogy k a p c s o l a t o t teremtsen az áramszolgáltatók és a fogyasztók igényei, valamint a hosszú távu tudományos munka között. Az áramszolgáltatók célja a fogyasztók magasszínvonalu ellátása, ehhez nemcsak a technológiafejlesztés szükséges, hanem gazdasági, környezeti és társadalmi összetevők figyelembevétele is. A kutatóintézet programja ezt a szemléletmódot tükrözi. /Ld.1.ábra a következő oldalon./

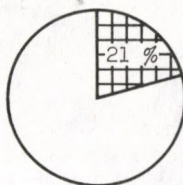
Az EPRI létrehozásakor biztosítani kellett az anyagi támogatást a műszaki kutatószemélyzet és a kellően széles körü, iparilag hasznosítható eredményeket hozó K+F tevékenység számára. A rendelkezésre álló összeg gazdaságos hasznosítása érdekében az EPRI kapcsolatot teremtett és szerződéseket kötött az egyetemeken, a vállalatoknál és a kormány laboratóriumokban működő kutató egységekkel. A kutatóintézet adminisztratív tevékenységét oly módon alakították ki, hogy az a kutatók és mérnökök igényeit szolgálja.

## 1. ábra

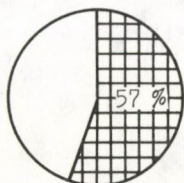
Az EPRI kutatási és fejlesztési programjainak  
százalékos megoszlása a program célja szerint



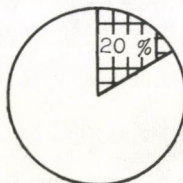
- a Környezetvédelem,  
egészségügy és  
biztonság



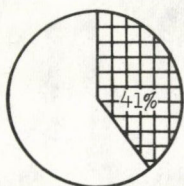
- e Távlati energiarend-  
szer fejlesztés /új  
technológiák/



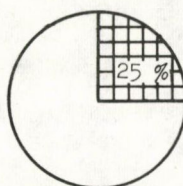
- b Fogyasztási költségek  
csökkentése



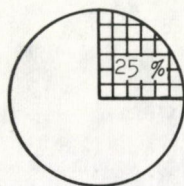
- f Új tüzelőanyag  
lehetőségek a jövőben  
/szénceppfolyósítás  
stb./



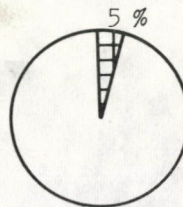
- c Olaj és földgáz  
tárolás



- g Az energiatárolás  
végső felhasználása  
és a rendszerhatékony-  
ság fejlesztése



- d Rendszer megbízhatóság



- h Adatkezelés, modellezés  
és információs igények

A szerződéses K+F munka mellett az EPRI hét speciális kísérleti központot szervezett, melyek demonstrálják, kipróbálják és értékelik az új technikákat és berendezéseket, kiképzik a kezelő személyzetet, és vizsgálják az új egységek és rendszerek megbízhatóságát, hatékonyságát és teljesítményét.

Az EPRI programjai az utóbbi évtizedben bekövetkezett változások miatt a hosszú távu tervezetek mellett növekvő figyelmet fordítanak az aktuális problémák megoldására is.

Az EPRI évente kb. 25 millió dollár értékű s z e r z ő d é s e s kutatást kínál fel az egyetemeknek /anyagkutatás, korrózióvédelem, elektrokémia, környezetvédelem, geológia, meteorológia stb. témákban/. Az EPRI évente 700 jelentést juttat el az erőművekhez, az egyetemekhez, az áramszolgáltatókhoz, az erőművi gépészeti kutatókhoz és a kormányhivatalokhoz. Az EPRI eredmények alkalmazási körének bővülése révén a K+F programok h a s z n a messze meghaladja a befektetett költségeket. Gazdasági szempontból ez a K+F szervezeti forma sikeres vállalkozásnak minősíthető.

Az EPRI K+F programjaiban számos ipari szövetségi kormányzati és külföldi erőműves szakember vesz részt t a n á c s a d ó k é n t . A tanácsadók segítségével folyik az ipari K+F igények feltárása, a programok egyensúlyának biztosítása, a műszaki politika irányítása és az eredmények gyors ipari alkalmazásának biztosítása.

Az EPRI-vel kapcsolatban álló erőművek önként vállalkoznak a jelentősebb fejlesztések kipróbálására, ellenőrzésére és ezzel f o - l y a m a t o s s á teszik a technológiatranszfert.

Az EPRI igazgatótanácsa mellett k u t a t á s i t a n á c s - a d ó b i z o t t s á g működik, mely a különböző intézményekben és szinteken tevékenykedő mintegy 600 tanácsadó véleményét összegzi. Ily módon az EPRI kutatási és fejlesztési programjai rendkívül sok szakember előtt válnak ismertté, akik aktívan támogathatják a K+F eredmények alkalmazását.

Ez a kiterjedt tanácsadó testület hatékony k é t i r á n y u k o m m u n i k á c i ó t biztosít, szavatolja a gyors reagálást az ipar igényeire és a K+F programok folyamatos értékelését.

Az EPRI kutatásainak eredményeként az e r ő m ű v e k évente 700 millió dollárt t a k a r i t a n a k m e g . Ezen kívül az információk és az új módszerek terjesztése, az üzemeltetés korszerűsítése további, nem számszerűsíthető előnnyel jár.

Az EPRI számos kis- és nagyvállalattal, egyetemmel, belföldi és külföldi kormánylaboratóriummal és külföldi információs központtal áll szerződéses kapcsolatban.

Az EPRI szerződései kikötik, hogy a kutatóintézet pénzalapjai nem monopolizálhatók, és a kutatási és fejlesztési tevékenység eredményeinek t u l a j d o n j o g a a költségekhez való hozzájárulás arányában oszlik meg.

Az EPRI támogatja a kutatási eredmények publikálását, de a folyó munkákról csak előzetes engedély alapján közölhetnek cikket a kutatók. Amennyiben a kutató és az EPRI nem tud megegyezni a publikálást illetően, a kutató az EPRI finanszírozó szerepének említése nélkül közzöltheti irását.

Az 1970-es években az EPRI mintájára létrehozták a Gáz Kutató Intézetet, és más iparágak is próbálkoztak a kutatási alapok összevonásával, annak érdekében, hogy iparáguk távlati fejlődését szolgáló fejlett technológiai eljárásokat dolgozzanak ki. Pl. a Félvezetők Kutatási Egyesülete az alapkutatások támogatásával kívánja megalapozni az Egyesült Államok versenyképességét az integrált áramkörök gyártásában. 1974-ben hasonló módon hozták létre a Vegyipari Toxikológiai Kutató Intézetet.

Az iparvállalatok önkéntes anyagi hozzájárulása a kutatóintézetek fenntartásához arra utal, hogy a befektetések megtérülnek. A közösen végzett kutató és fejlesztő munkát indokolja, hogy viszonylag kevés a kiemelkedő tehetségű kutató, a kísérletek költségesek, a végső eredmény nem jelezhető előre, a kutatásnak hosszú távu támogatásra van szüksége és kevés a jólképzett kutatósszervező. A közös K+F tevékenység ellenére a termékfejlesztés, a gyártás és az értékesítés területén a verseny fennmarad.

A kutató és fejlesztő munka területén az erőforrások egyesítése és az eredmények megosztása a egyre gyakoribb jelenség, különösen azokban az iparágakban, ahol erős a nemzetközi verseny is. A kormány által támogatott programok alternatívája nem vált be, mert a kormánylaboratóriumokban végzett kutatás nem kellően iparorientált. A magánszektor számára az EPRI jellegű szervezetek jobban beváltak az alkalmazott kutatás és a technológiai fejlesztés irányításában, a versenyképesség fokozásában.

-- STARR, C.: The Electric Power Research Institute. /A Villamos Energia Kutató Intézet. Palo Alto, Kalifornia./ = Science /Washington/, 1983. márc. 11. 1190-1194. p. Cs.L.

#### A gazdasági korlátozások hatása a K+F irányítására

A gazdasági korlátozások hatását a kutatási és fejlesztési stratégia, -munkaerő és -szervezetek erőteljesen megérzik. Ezt illusztrálja az amerikai gyógyszeripari kutatás példája.

A K+F-re egyaránt hat a vállalaton kívüli és a cégen belüli környezet. A K+F-t befolyásoló tényezők közé tartoznak gazdasági feltételek /inflációs ráta, energiaköltség, tőke/, társadalmi tényezők /fogyasztói mozgalom, tudományellenesség/, a tudomány és technika minden területén fokozódó komplexitása, a szakemberképzés és a különféle előírások serege.



Hasonlóan a többi vállalathoz, a gyógyszergyártó cég sem lehet eredményes, ha nem tudja hatékony és jövedelmező módon gyártani, s a piacon értékesíteni kutatási eredményeit.

A s z a b á l y o z ó k , az árpolitika nehezíthetik a piaci értékesítést, befolyásolják a vállalat kutatását, tudományos és műszaki eredményességét. A gyógyszeripari ujitások és kutatások területén ezeknek a tényezőknek a hatására c s ö k k e n t az új készítmények száma, nőtt a fejlesztési i d ő /7-13 évre/, az előállítási k ö l t s é g e k elérték a 70 millió dollárt, a s z a b a d a l - m a k élettartama 15 évről 9,5 évre esett vissza. Csökkent a K+F be- ruházások v i s s z a t é r ü l é s e /az 1958-ban bevezetett gyógy- szereknél 21,7 %-os volt, 1978-ban 10,8 %-os/.

A sokféle erő kumulatív hatása eredményeként megváltozott a gyógy- szeripari K+F s t r a t é g i á j a . Kevesebb költséges tervezetet indítanak, nagyobb gondot fordítanak a vegyületek kiválasztására. Az egyik cégnél minden olyan tervezetet félretettek, mely nem ígért lega- lább 25 millió dollár bevételt. A korlátozott kutatási alapok miatt a K+F csoportok előnyben részesítik azokat a programokat, melyekhez a h á z o n b e l ü l megvan a kutatói szakértelem; csökken az izgal- mas új kutatási területek iránti érdeklődés. A szükséges toxikológiai, klinikai és más vizsgálatok elvégzésére mind gyakrabban kérnek fel k ü l s ő vállalkozókat -- ez egyrészt költséges, másrészt késedel- met is okozhat, s megnyújtja a fejlesztési ciklust.

Sok kutatócsoportban csökkent a feltáró- és megalapozó kutatások aránya, inkább r ö v i d t á v u célokra és eredményekre össz- pontosítanak. Olyan gyógyszereken dolgoznak, melyek klinikai és piaci e l ő n y ö k k e l rendelkeznek és a leggyakoribb betegségek /izü- leti gyulladás, magas vérnyomás/ gyógyítására alkalmasak. Csökken az un- ritka betegségek gyógyszereinek kutatására fordítható összeg.

Az erőteljes negatív környezeti nyomás mély hatást gyakorol a tu- dományos m u n k a e r ő r e i s .

Romlik a kutatók hangulata és m o t i v á c i ó j a . A gyógy- szerek felfedezése és piacadobása között 10-13 év telik el, a hosszú átfutási idő és a változó előírások csalódottságot és nyugtalanságot keltenek. A hosszadalmas kötelező toxikológiai vizsgálat miatt értékes eredmények nem jutnak el a klinikákra, hanem a polcon maradnak a vegyé- szek teljes kétségbeesésére.

A csökkenő kutatási költségvetések és a munkaerőlétszám korláto- zása arra kényszeríti a kutatókat, hogy az alkotóbb törekvések helyett a "futószalagra", vagy a "termelő" mentalitásra összpontosítsanak.

A termékfejlesztésben kialakult egy tulságosan ó v a t o s , kockázatkerülő magatartás. A nagyobb szabású ujitó programokat félretol- hatják a "kis lépések" kedvéért, melyek kevesebb bizonytalansággal jár- nak, s nagyobb esélyük lehet a kormánytámogatás megszerzésére.

Új és káros gyakorlat, hogy a tudósok megpróbálják megelőzni a szigorú előírásokat, önmagukat is t u l s z a b á l y o z z á k , csak hogy a kormányservek tetszését megnyerjék.

Arra törekedve, hogy javítsák a termelést, továbbképző programokon kutató - menedzserek ké nevelik át a tudósokat. Bizonyosan vannak ennek pozitív oldalai is, de a "jó menedzselés" nem pótolhatja a "jó tudományt".

A költségvetések megszorításával változik a kutatási s z e r - v e z e t i s.

Az elmúlt 15-20 évben a kutatási segéderők létszáma gyorsabban növekedett, mint a tényleges kutatómunkát végzőké. A toxikológiával, a gyógyszerekre vonatkozó előírásokkal, a minőségellenőrzéssel, a statisztikával, a szabadalmazással, az információtárolással és -feldolgozással, valamint a kutatásvezetés különféle területeivel foglalkozó tudományos és műszaki személyzet gyarapodása magyarázza a K+F személyzet növekedését, miközben az alkotó vegyészek, gyógyszerészek és orvosbiológusok létszáma alig növekedett.

Minden kutatócsoportnak szüksége van "felfrissítésre", az új ötletekkel és a különféle kutatási területen való jártassággal rendelkező fiatal PhD-kre. Ha visszaszorítják a m u n k a e r ő f e l v é - t e l t a csökkentett állami finanszírozás miatt, az egész kutatási szervezet megszűnik.

Ha a kutatócsoport nem dinamikus és nem fejlődik, hajlamos a középvezetők számának gyarapítására, egyre több m á s o d r e n d ű t é n y k e d é s s e l foglalja el magát, több lesz a politika és kevesebb az olyan tudós, aki a laboratóriumban munkálkodik.

Az ilyen nehéz korszakokban a menedzsment hajlamos az á t - s z e r v e z é s t tekinteni minden probléma megoldásának, ez megint csak elriasztja az újító elméket, akik jelenléte nélkül nincs igazi siker.

Az amerikai gyógyszeripari K+F a "mesés ötvenes évek", a "kijózanító hatvanasok", a "stabilizáló hetvenesek" után most készülődik az "izgalmas nyolcvanasokra". Vannak biztató környezeti fejlemények, mint pl. a törekvés adókedvezmények nyújtására, a szabadsalomvédelem kiterjesztésére. Mindazonáltal az ipari kutatás az állandó megszorítások sokasodásával néz szembe.

A társadalomnak figyelembe kell vennie, hogy a tudomány és technika terén a befektetés összefügg a gazdasági növekedéssel, a fizetési mérlegekkel, az életszínvonallal. Fel kell ismerni, hogy kutatás nélkül nincs profit, nincs új termék és végül, nincs megoldása az egészségügyi problémáknak. Nem lehet egyszerre "olcsó gyógyszer" politikát folytatni, s ugyanakkor magas követelményeket támasztani a kutatással és az új gyógyszeres terápiákkal szemben. Hosszu távu, nagyléptékű célok elérésére kell törekedni, mintsem kis- és azonnali eredményekre, s el kell ismerni, a gyógyszerkutatás érzékeny folyamat, amit nem lehet mereven és felülről irányítani.

-- FAUST, R.E.: The impact of economic restraints on R&D management. /Gazdasági megszorítások hatása a K+F irányításra./ = Research Management /New York, 1982.6.no. 13-16.p.

N.É.

## Brit tudós nők vallomásai

A New Scientist c. folyóirat felkérte olvasóit, számoljanak be tapasztalataikról a nők tudományos-műszaki pályákon való érvényesülését illetően. A több mint 500 válaszelevél alapján a folyóirat munkatársai megállapíthatták a tudományos-műszaki pályán dolgozó nők néhány jellemző vonását: elenyésző hányaduk 18 év alatti, kis részük 60 év fölötti, legtöbbjük 20-30 éves. Általában jól képzettek, majdnem 90 %-uk szerzett diplomát, mintegy háromnegyedük leányiskolába járt /érdekes, hogy a lányiskolákból többen választanak tudományos pályát, mint a vegyes iskolákból/. Különbféle tudományos és műszaki képzettséget igénylő pályákon dolgoznak mint laboratóriumi technikusok, műszaki fordítók, általános mérnökök, vizsgazdálkodó mérnökök, nukleáris fizikusok, egyetemi előadók, állatorvosok, rendszerelemzők, vegyi cégek kereskedelmi vezetői, geológusok, anyagkutatók és tanárok. A levélírók több mint fele férjezett volt, a férjezettek kétharmada gyermekes. A nők kétharmada úgy nyilatkozott, hogy a házasság és a gyerekek megnehezítették pályájukat. Csaknem egyharmaduk határozottan elégedetlen volt életpályája alakulásával; s nem egészen felük úgy találta, hogy női mivoltuk hátrányoskalkálta járt. Sok nagy vélekedett, hogy nem jó tanácsokat kaptak a pályaválasztáskor -- a pályaválasztási tanácsadók "fixa ideája", hogy a nők helye az oktatásban vagy a gyermekgondozásban van.

Akik egyetemre jártak, különösen a természettudományos karokra, hiányolták az előadónőket, illetve megdöbbentek a hallgatóknak alacsony számán.

A legnehezebb pillanatot majdnem minden nő számára az állás-keresés jelentette: noha rendelkeztek az állások betöltéséhez szükséges végzettséggel, arról faggatták őket, hamar abba szándékoznak-e hagyni a munkát családalapítás miatt. A munkáltatók aggodalma olykor indokolt ugyan, de az álláskereső férfiak magánéletét mégsem "firtatják", holott azok is otthagyták munkahelyüket, ha máshol jobbat találnak. A munkáltatók néhány tipikus kérdése: "Sir, ha kiabálnak magával?" "Zavarja a durva beszéd?"

A nők legtöbb panasza azzal kapcsolatban hangzott el, hogy nem veszik őket komolyan, nem tartják őket kompetensnek. Sokszor úgy tekintenek rájuk, mint akik a férjhezmenés előtti időszakot akarják valahogy eltölteni. Aki férjhezmenés után is dolgozik, azt tartják róla, "tűpénzt" keres.

A gyermektelenek számára a dolgozni vagy nem dolgozni kérdés sohasem merült fel ilyen kiélezetten. A legtöbb nő úgy találta, hogy miután bebizonyították képességeiket, a férfi kollégákkal egyenrangúaknak tartották őket. Tisztában vannak azzal, bármiben is hibáznak, azt nem üknek tulajdonítják.

Nagyon sokszor a kvalifikált nők is alárendelt helyzetben vannak. A férfiak hajlamosak a dolgozó nőket titkárnőként vagy kezdő laboránsként kezelni: előbb megkérdezik a technikust, mint főnöknőjét. Egy mérnöknő írta, segítségnyújtását egy telefonáló így háritotta el: "Kedvesem, ez műszaki kérdés. Beszélhetnék valakivel, aki ért ilyesmihez?" A nőktől gyakran elvárják, hogy kávé főzenek vagy szendvicset készítsenek a férfi kollégáknak. A doktorátussal

rendelkező nőket vonakodva nevezik Dr. X.Y.-nak, inkább Mrs vagy Miss megszólítással illetik őket.

Az egyetemi, főiskolai oktatásban a nők viszonylag jól boldogulnak; sokan dolgoznak számítógépes szakmákban, ahol a tapasztalatok szerint egyenrangúakként kezelik őket a férfiakkal, feltehetően azért, mert e fiatal területen még nem alakult ki a nemek szerinti szereposztás. Nehezebb a nők helyzete a mérnöki pályán.

A férjezett asszonyok többsége --és még inkább a gyerekesek-- úgy nyilatkoztak, hogy fel kell adniuk állásukat, ha férjük más városban talál munkát. Férj és feleség ritkán kap alkalmazást az ország ugyanazon részében. Rőfordul az is, hogy egy helyen dolgozó házaspárnak kevesebbet fizetnek, mint két független embernek. Sok nő a férje állásváltoztatása miatti többszöri költözést tartja szakmai elmaradása fő okának.

A levélírók nagy többsége úgy nyilatkozott, hogy a férfiak és nők egyaránt rátértek a tudományos pályára, munkájuk azonban különbözik. Sokak szerint a nők kevésbé célratörők, mint a férfiak, viszont lelkiismeretesebbek, kitartóbbak és alaposabbak. A műszaki ötletek gyorsabban pattannak ki a férfi agyakból, de a nők dolgozzák ki azokat.

Nem tudni, hogy a mintegy 500 nő mennyire reprezentálja a tudós-nők társadalmát, illetve a New Scientist olvasóit. Véleményeik széles skálája, illetve a véleményegyezések azt sugallják, hogy bizonyos következtetések levonhatók. Többek zugolódása és néhányuk kedvezőtlen tapasztalata ellenére optimizmus cseng ki válaszaikból. A tudományos pályának, mely a nők és férfiak számára egyaránt nyitott, sok jó oldala van. Lehet, hogy ha több nő dolgozna a tudományban, attól nem változna meg radikálisan a tudományos élet, de az is biztos, hogy a nők új és értékes módon járulnak hozzá az ismeretek gyarapításához. Pályájuk azonban tele van olyan akadályokkal, melyekkel a férfiaknak nem kell megbirkóznuk. Sem a nőket, sem a férfiakat nem lehet arra kényszeríteni, hogy válasszanak a család és a munka között. A társadalomnak el kell vetnie a megkövesedett nézeteket az igazi nő meg az igazi tudós képéről, s be kell látnia, hogy a kettő nem zárja ki egymást. A New Scientist-nek válaszoló nők megmutatták: szükségük van a tudományra. Vajon a tudomány felkészült-e annak beismerésére, hogy nélkülük szegényebb lenne?

-- FERRY, G. - MOORE, J.: True confessions of women in science. /Tudós-nők bizalmas vallomásai./ = New Scientist /London/, 1982. júl. 1. 27-30. p.

N.É.

Az NSZK kutatási költségvetése 1980-ban  
/millió DM/

Finanszírozás Végrehajtás	Á l l a m				Gazdaság	Magán- intézm.	GNERD x	Külföld	Összes terület	
	Szövet- ségi	Tarto- mányi	Közös	Σ					Abszolút	%
Gazdaság	4 340	100		4 440	21 340	20	25 800	650	26 450	66,9
Állam	1 141	399	70	1 610	20	30	1 660		1 660	4,2
- Szövetségi kut. intézetek										
- Mezőgazdasági kut. intézetek										
- Tud.könyvtárak és muzeumok										
Nem profit célú magánintézetek	2 991	554	55	3 600	50	300		100	4 050	10,2
- Nagykutató int.							3 950		2 075	5,3
- Max-Planck int.									726	1,8
- Fraunhofer int.									199	0,5
- Battelle Int.									72	0,2
- Egyéb intézetek									978	2,5
Főiskolák	1 028	5 147	55	6 230	140		6 370		6 370	16,1
GERD xx	9 500	6 200	180	15 880	21 550	350	37 780	750	38 530	97,5
Külföld	840			840	150		990		990	2,5
Összes terület abszolút	10 340	6 200	180	16 720	21 700	350	28 770	750	39 520	100,0
%	26,2	15,7	0,5	42,3	54,9	0,9	98,1	1,9	100,0	

xx GERD = Gross domestic expenditure on R+D /bruttó hazai K+F kiadás/

x GNERD = Gross national expenditure on R+D /bruttó nemzeti K+F kiadás/

= Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1983.6.no. 36.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

### A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBOL

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

### OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

A bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóíratanyag alapján készül. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve közöljük:

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

#### I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

#### THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

##### I/1. Tudományismeret

##### Science of Science

LAUDAN, L.: Science and hypothesis. Historical essays on scientific methodology. Dordrecht /etc./, 1981, Reidel. 258 p. /The University of Western Ontario series in philosophy of science. 19./  
Tudomány és hipotézis. Történelmi tanulmányok a tudományos módszertanról.

MTA

MILOVANOV,V.P. - PUPKOV,K.A. - SZIN'KO,V.I.: Modelirovanie razvitiya nauki. = Naukoved.Inform. /Kiev/,1983.24.no. 34-42.p.  
A tudomány fejlődésének modellje.

A tudomány fejlődésének fogalma, filozófiai, módszertani elemzése. /Összeáll. Cserbakói E./ = Kut.Fejl. 1983.1.no. 26-34.p.

## I/2. A tudományos kutatás általában

### Scientific Research in General

DOBROV,G.M. - TONKAL',V.E. [1 dr.] Rezervü szoversensztvovaniya tehnologii isszledovaniy v naucsnoj gruppe. = Naukoved.Inform. /Kiev/,1983.24.no. 3-17.p.

A kutatás-technológia javításának tartalékai a tudományos team-ekben.

Du mode de production des sciences. Finalisation - autonomie de la recherche. = Critique Régionale /Bruxelles/,1981.6.no. 181.p.

A tudomány termelési módja. A kutatás finalizációja, illetve autonómiája.

DÜNKIN,A.A.: Poiszki naucsno-tehniczeszkoj sztrategii v SZSA na 80-e godü. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/,1983.4.no. 7-17.p.

Tudományos-technikai stratégia-kutatás az USA-ban, az 1980-as években.

Az innovációs folyamat új modellje. /Összeáll. Biró K./ = Kut.Fejl.1983.2.no. 159-164.p.

Nezastupitelná úloha vědeckovýzkumné základny. = R.Obchodu Prům.Hospod. /Praha/,1982.7.no. 3.p.

A tudományos kutatási bázisok jelentősége.

## I/3. Egyes tudományterületek -

### a tudományok kapcsolata

### Individual Fields of Science -

### Relationships between Sciences

Attention to humanistic side of science urged. = Chem.Engng.News /Washington/,1983.ápr.4. 31.p.

Figyelmet kell fordítani a tudomány humán dimenzióira.

KAGANOVA,Z.V.: Problemü filozsofszkih osznovaniy biologii. Moszkva, 1979,Izd.Moszkovszkogo Univ. 207 p.

A biológia filozófiai alapjai.

MacDONALD, G. - PETTIT, Ph.: Semantics and social science. London etc.  
1981, Routledge - Kegan Paul. 194 p.  
Szemantika és társadalomtudomány.

MTA

POWERS, J.: Philosophy and the new physics. London-New York, 1982, Methuen.  
203 p.  
Filozófia és az új fizika.

MTA

I/4. A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudománypolitika  
Scientific Research by Country

Franciaország

France

FABIUS, L.: Une priorité absolue. = Le Monde /Paris/, 1983. máj. 28. 1., 7. p.  
A francia ipar korszerűsítése - abszolút szükségszerűség.

French science policy. Straited times. = The Economist /London/, 1983.  
7291. no. 97-98. p.  
Francia tudománypolitika - szorult helyzetben.

Nagy-Britannia

Great-Britain

ALBURY, S. - SCHWARTZ, J.: Partial progress: the politics of science and  
technology. [London], 1982, Pluto. 215 p.  
Részleges haladás: tudomány- és technikapolitika.

DICKSON, D.: Study of big science groups hits raw nerve. = Science  
/Washington/, 1983. ápr. 29. 482-483. p.  
A brit nagykutatás vizsgálatának kínos eredményei.

Német Szövetségi Köztársaság

Federal Republic of Germany

Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Hrsg. Deutsche Forschungs-  
gemeinschaft. Weinheim, 1983, Verl. Chemie. 975 p.  
Kutatás a Német Szövetségi Köztársaságban.

"Die Forschung ist bei uns zu 80 % gut". = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.  
6. no. 108., 111. p.  
"A nyugatnémet kutatás 80 %-a megfelelő".



Gespräch mit dem Bundesminister für Forschung und Technologie, Dr. Heinz Riesenhuber: "Unsere Antwort auf Japan: Nicht kopieren, sondern kopieren." = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 6. no. 54-59. p.  
 Interju a nyugatnémet kutatási miniszterrel. "Válaszunk Japánnak: nem kópirozni, hanem kapiskálni kell".

HERMAN, R.: What's wrong with German science? = New Scist. /London/, 1983. máj. 5. 277-281. p.  
 Mi baj van a nyugatnémet tudománnyal?

LILOUVILLE, J.: Un exemple de recherche decentralisée: la RFA. = R. Fr. Gestion /Paris/, 1982. március-május. 45-54. p.  
 Az NSZK decentralizált kutatási rendszere.

Svájc

Switzerland

Eingaben an den Bundesrat für die Beitragsperiode 1984-1987. Stellungnahme des Schweizerischen Wissenschaftsrates. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1983. 30. Beiheft. 1-200. p.  
 Beadványok a svájci parlamenthez az 1984-1987-es évek tudományos kutatására vonatkozóan. A Svájci Tudományos Tanács állásfoglalása.

LENDI, M.: Orientierungsschwierigkeiten in der Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1983. máj. 14. 9. p.  
 Orientációs nehézségek a tudománypolitikában.

Szovjetunió

Soviet Union

[Dvadcat' sesztoj] 26. sz. "ezd KPSZSZ i aktual'nue zadacsi razvitija obszsesztvennüh nauk. Moszkva, 1982, Nauka. 143 p.  
 Az SZKP 26. kongresszusa és a társadalomtudományok aktuális feladatai.  
 MTA

KARA-MURZA, Sz.: Csto budet aktual'nüm zavtra? Naucsnomu potencialu - éffektivnoe iszpol'zovanie. = Pravda /Moszkva/, 1983. máj. 6. 3. p.  
 Mi lesz holnap aktuális? A tudományos potenciál hatékony használata.

Egyéb országok

Other Countries

Cuba's great leap. = Nature /London/, 1983. ápr. 28. 745-748. p.  
 Kuba nagy "ugrása" a világ tudományos életébe.

DESAI, A.: Technology import policy in the sixties and seventies: changes and their consequences. New Delhi, 1982, Nat. Counc. Applied Econ. Res. 32 p. India technológiaexport politikája a 60-as és 70-es években: változások és következményeik.

HOUNTON DJI, P.: Science in Africa: a facet of underdevelopment. = Sci. Wld. /London/, 1982. 4. no. 3-6. p.

Tudomány Afrikában: a fejletlenség egy megnyilvánulása.

Raport o stanie nauki polskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982. 3. no. 3-62. p.

Beszámoló a lengyel tudomány helyzetéről.

Science in Italy. = Nature /London/, 1983. máj. 12. 110-128. p.

Tudomány Olaszországban.

Tout pour la recherche. = Le Monde /Paris/, 1983. máj. 20. 15. p.

Mindent a kutatásért Svédországban.

#### Európa tudománypolitikája

#### Science Policy in Europe

Europe: EC research and science strategy for 1984-87. = Infobrief /Luxembourg/, 1983. 231. no. 2. p.

Az EGK kutatás- és tudománysztratégiája 1984-87-ben.

#### I/5. A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

#### Autonomy of Science - Science and Government

Government and technical progress. A cross-industry analysis. Ed. by R.R. Nelson. New York, 1982, Pergamon Pr. 498 p.

Kormány és műszaki haladás.

#### I/6. Tudomány és ember - tudomány és társadalom

#### Science and Man - Science and Society

BONDI, H. - BATES, J.M.: 1984: the impact of science on society. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1983. 2. no. 189-197. p.

1984: a tudomány hatása a társadalomra.

BROMBERG, J.L.: Fusion: science, politics, and the invention of a new energy source. Oxford, 1982, MIT Press. 343 p.  
Fúzió: tudomány, politika és egy új energiaforrás feltalálása.

CALDWELL, L.K.: Science and the national environmental policy act: re-directing policy through procedural reform. Alabama, 1983, Univ. of Alabama Pr. 178 p.

Tudomány és az országos környezetvédelmi törvény: a politika új irányvonala ügyrendi reform útján az EGK-ban.

Défense nationale et recherche. = Le Monde /Paris/, 1983, ápr. 27. 13-14. p.  
Honvédelem és kutatás Franciaországban.

GOULET, D.: Science and technology for a global society. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1983. 2. no. 179-188. p.  
Tudomány és technika globális társadalom számára.

JUZUFOVICS, G.K.: Nauka pri szocializme: politiko-ékonomszkie problemü. Leningrad, 1980, Izd. Leningradszkogo Univ. 120 p.  
Tudomány a szocializmusban: politikai és gazdasági problémák. MTA

Social perspective of development of science and technology in India. Ed. by B.V. Rangarao, N.P. Chaubey. Calcutta, 1982, Naya Prokash. 190 p.  
A tudomány és a technika fejlesztésének társadalmi hatásai Indiában.

ZUCKERMAN, S.: Nuclear illusion and reality. London, 1982, Collins. 154 p.  
Nukleáris illúzió és valóság. MTA

#### I/7. Történeti vonatkozások - personalia

#### Historical Aspects of Science - Personals

KEDROV, F.: Fizika - ego zszn', ego szud'ba. Isztorija nauki v biografi-jah uczenüh. = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 1. no. 34-45. p.  
Fizika - Kapica élete, sorsa. Tudománytörténet tudós-életrajzokban.

MARCSUK, G. - KOTEL'NIKOV, V. - FEDOSZEEV, P.: Vüdajusczijszja uczenüj i organizator nauki. = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1983. 3. no. 126-130. p.  
Kiemelkedő tudós és tudománysszervező A.P. Alekszandrov.

POPPER, K.: Unended quest. An intellectual autobiography. Glasgow, 1982, Fontana - Collins. 270 p.  
Befejezetlen kutatás. Intellektuális önéletrajz. MTA

## II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND  
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC  
ACTIVITIES

### II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

Plannig, Forecasting and  
Future Studies

Integrált tervezés. - A General Electric esete. /Összeáll. Németh É./  
= Kut.Fejl. 1983.2.no. 165-170.p.

MEN'SIKOV, Sz.M.: Global'nüe problemü i buduscsee mirovoj ékonomiki. =  
Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1983.4.no. 102-115.p.  
Globális problémák és a világgazdaság jövője.

A nyugatnémet ipari társadalom jövője. /Összeáll. Payrits M./ = Kut.  
Fejl. 1983.1.no. 35-38.p.

### II/2. Vezetéstudomány

Management Science

BERLINER, Ju.: Organizacija vnedrenija naucsno-tehniczeszkih razrabotok.  
= Planov.Hozjajszto /Moszkva/, 1983.1.no. 74-78.p.  
Tudományos-műszaki fejlesztések bevezetésének szervezése.

BEYER, J.: Innovationsmanagement. = Manag.Heute - Harzburger Hefte /Bad  
Harzburg/, 1983.1.no. 13-16.p.  
Innovációmenedzsment.

KWIATKOWSKI, S.: Systemy kierowania nauka. = Życie Szkoły Wyższej /War-  
szawa/, 1982.5.no. 9-17.p.  
Tudományirányítási rendszerek.

TUSHMAN, M. - MOORE, W.: Readings in the management of innovation. Marsh-  
field, 1982, Pitman. 652 p.  
Előadások az innovációmenedzsmentről.

ZAEC, R.V.: Voproszü upravlenija proceszszami territorial'noj organizacii  
nauki. = Naukoved. Inform. /Kiev/, 1983.24.no. 43-55.p.  
A tudomány területiális szervezési folyamatainak irányítási problémái.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI  
ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A  
TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN  
MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL  
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS  
IN THE SERVICE OF SCIENCE

Aktual'nüé problemü logiki i metodologii nauki. Szbornik naucsnuh trudov. Kiev, 1980, Naukova Dumka. 335 p.

A tudománylogika és a tudomány módszertan aktuális problémái.

MTA

IV. NEMZETKÖZI Tudományos Élet,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,  
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

ANDERSEN, E.B.: European cooperation in the social sciences. = IFSSO News Letter /København/, 1983.10.no. 28-33.p.

Társadalomtudományi együttműködés Európában.

DAVID, P.: US-Soviet scientific exchange. Human rights still a block. = Nature /London/, 1983.máj.12. 107.p.

Amerikai-szovjet tudományos cserekapcsolatok.

Europas Gemeinschaftsprojekt zur Fusionsforschung. JET startet. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.5.no. 120-122., 124., 128., 132-133.p.

Startol a nyugat-európai közös fúziókutatási projektum, a JET.

International Federation of Social Science Organizations. Programme. = IFSSO News Letter /København/, 1983.10.no. 4-6.p.

A Társadalomtudományi Szervezetek Nemzetközi Föderációjának programjai 1982-84-ben.

Some scientific trends, some organizational aspirations. A UNESCO advisory panel. = Sci.Publ.Policy /London/, 1983.2.no. 71-76.p.

Néhány tudományos trend, néhány szervezeti törekvés. Az UNESCO egyik tanácsadó bizottságának munkadokumentuma.

KGST

CMEA

LEONT'EV, V.: Nekotorüé problemü szoversensztvovaniija naucsno-tehnicse-szkogo szotrudnicesztva. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.4.no. 20-22.p.

A tudományos-műszaki együttműködés fejlesztésének néhány problémája.

[SOMMER] ZOMMER, G. - ANDRIESIN, V.: Voproszŭ szotrudnicsesztva sztran-cslenov SZÉV v oblaszti licenzionnoj politiki. = B.Naucsno-tehn.Szotr. Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1982.13.no. 19-21.p.  
A KGST-tagországok együttműködésének problémája a licenc politika területén.

VÁLEK, V.: A közvetlen vállalati kapcsolatok jelentősége a KGST-országok együttműködésében. = Szoc.Gazd.Integráció MTI, 1983.5.no. 23-28.p.  
/A Podniková Org. 1983.1.no. alapján./

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK  
SCIENTIFIC CENTRES,  
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Le C[entre] N[ational] de la R[echerche] S[cientifique] s'engage dans une nouvelle politique de diffusion de l'information scientifique. = Le Monde /Paris/, 1983.máj.27. 13.p.  
A tudományos információterjesztés új politikája a CNRS-ben.

P[hilippine] S[ocial] S[cience] C[ouncil] -IDRC workshop. = IFSSO News Letter /København/, 1983.10.no. 48-55.p.  
A Fülöp-szigeti Társadalomtudományi Tanács tevékenysége.

Swedish Council. Annual report. = IFSSO news Letter /København/, 1983. 10.no. 55-58.p.  
A svéd Társadalomtudományi Tanács tevékenysége.

VÁVRA, Z.: Čtyřicáté třetí 43. valné shromáždění členů ČSAV. = Vestn. ČSAV /Praha/, 1983.2.no. 81-82.p.  
A CSTA 43. közgyűlése.

VI. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS  
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK  
ALKALMAZÁSA/  
SCIENTIFIC RESEARCH  
/ITS TYPES AND THE  
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken  
Research in Various Fields of  
Science

ARVONNY, M.: L'Europe dispute le premier rôle aux États-Unis. = Le Monde /Paris/, 1983.máj.25. 14.p.  
Európa megkérdőjelezi az USA vezető szerepét a részecskefizikában.

BIGGS, S.D.: Monitoring and control in agricultural research systems. Maize in Northern India. = Res. Policy /Amsterdam/, 1983.1.no. 37-59.p.  
Figyelőszolgálat és ellenőrzés a mezőgazdasági kutatási rendszerekben.  
Kukoricakutatás Észak-Indiában.

LEPKOWSKI, W.: Tradition-rich national labs brace for change. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. febr. 28. 8-16.p.  
A hagyományokban gazdag amerikai országos laboratóriumok felkészülnek a változásra.

MacLEAN, I.W.: The demand for agricultural research in Australia 1870-1914. = Australian Econ. Papers /Adelaide/, 1982. december. 294-308.p.  
A mezőgazdasági kutatás iránti igények Ausztráliában, 1870-1914.

MAKAROV, V. - ERMIKOV, V.: Programma "Szibir'". = Obscs. Nauki /Moszkva/, 1983.2.no. 136-140.p.  
"Szibéria" program.

Social sciences say R+D boom bypasses them. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1983.6.no. 7.p.

Az amerikai társadalomtudományok kimaradnak a K+F fellendüléséből.

VENTURA, A.K.: Biotechnologies and Third World development. = Sci. Wld. /London/, 1982.4.no. 6-13.p.

Biotechnológia és a harmadik világ fejlődése

## VI/2. Kutatási együttműködés

### Research Cooperation

Industry support of academic research growing. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. febr. 21. 18.p.

Növekszik az amerikai egyetemi kutatás ipari támogatása.

KEE, M.: Cambridge science park. Sowing a seed. = Nature /London/, 1983. ápr. 21. 647.p.

A cambridge-i tudományos park. Magvetés.

SCHERER, F.M.: Inter-industry technology flows and productivity growth. = R. Econ. Stat. /Cambridge, Mass./, 1982.4.no. 627-634.p.

Az iparágak közötti technológiaáramlások és a termelékenység növekedése.

## VI/5. Ipari kutatás

### Industrial Research

Amikor a nyugat veszi át a kommunista technológiát. = Cikkek Nemz. köz. Sajtóból MTI, 1983.13.no. 19-22.p.

/A U.S. News and World Report, 1983. jan. 17. száma alapján./

BOLLINGER, L. - HOPE, K. - UTTERBACK, J.M.: A review of literature and hypotheses on new technology-based firms. = Res. Policy /Amsterdam/, 1983. 1. no. 1-14. p.

Irodalomszemle és hipotézisek az új technológiára alapozott cégekről.

BRABEN, D.: BP backs revolutionary research. = New Scist. /London/, 1983. ápr. 21. 142-145. p.

A British Petrol új termékek és módszerek kutatását finanszírozza.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 10. Zum Beispiel: Siemens. DEKER, U.: Das Telefon hängt am gläsernen Faden. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 5. no. 102-105., 108., 110-113. p.

K+F a nyugatnémet iparban. 10. Például: a Siemens. A telefon üvegszálon függ.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 11. Zum Beispiel: BMW. DEKER, U. - KNAPP, W.: Wie ein neues Auto entsteht. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983. 6. no. 60-62., 64-66., 68-69. p.

K+F a nyugatnémet iparban. 11. Például: a BMW. Hogyan születik az új autó.

FÜZYOVÁ, L.: Možnosti skracovania cyklu veda-výskum-výroba-užitie v podmienkach slovenského priemyslu. = Ekon. Rozhlady /Bratislava/, 1982. 2. no. 153-162. p.

A tudomány-kutatás-termelés-alkalmazás ciklus lerövidülésének lehetősége Szlovákia iparában.

GOMORY, R.E.: Technology development. = Science /Washington/, 1983. máj. 6. 576-580. p.

Technológiafejlesztés.

HAZEWINDUS, N.: The US microelectronics industry. Technical change, industry growth and social impact. New York, 1982, Pergamon Pr. 199 p.

Az amerikai mikorelektronikai ipar. Műszaki változás, ipari növekedés és társadalmi hatás.

MARTIN, A. - UTTERBACK, J.: Technology and industrial innovation in Sweden. The role of the national board for technical development. Stockholm - Cambridge, 1982, Center for Policy Alt., MIT - STU. 135 p.

Technológia és ipari innováció Svédországban. Az országos műszaki fejlesztési testület szerepe.

PARINGAUX, R.-P.: Kyushu, nouveau coeur électronique japonais. "Silicone Island" et "Technopolis" à l'ombre des volcans. = Le Monde /Paris/, 1983. ápr. 26. 19., 21. p.

Kiusu, a japán elektronika új központja. "Silicone Island" és "Technopolis" a tűzhányók árnyékában.

The politics of technology assessment: institutions, processes, and policy disputes. Ed. by D.M.O'Brien, D.A. Marchand. Lexington, 1982, Lexington Books. 307 p.

Műszaki értékelési politika: intézmények, eljárások és politikai viták.



UENOHARA, M.: The Japanese electronics industry. Its history, present situation and future prospects. = Manag. Japan. /Tokyo/, 1982. 2. no. 7-17. p.  
A japán elektronikai ipar története, jelenlegi helyzete és perspektívái.

#### VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

#### Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

GVISIANI, D.: NTR i razvivajuscieszja sztranü. = Pravda /Moszkva/, 1983. máj. 3. 4. p.

Tudományos-műszaki fejlődés és a fejlődő országok.

KOZACSENKO, Sz.: Intenszifikacija i naucsno-tehniczeszkij progreszsz. = Ékon. Szov. Ukrajnü /Kiev/, 1983. 4. no. 93-94. p.

Intenzifikáció és a tudományos-műszaki haladás.

#### Találmányok, ujitások

#### Inventions and Innovations

GAUDIN, J. H.: L'innovation technique dans l'entreprise: une affaire de stratégie. = R. Fr. Gestion /Paris/, 1982. június-augusztus. 39-43. p.

A műszaki innováció a vállalati stratégia fontos területe.

Innovation und Forcierung der Forschung unter den Bedingungen verschärften Konkurrenzkampfes. = DDR Aussenwirtschaft /Berlin/, 1983. márc. 30. 12. p.

Az innováció és kutatás ösztönzése a fokozott konkurenciaharc feltételei között.

MARC, F.: De la difficulté d'innover dans les PMI. = R. Fr. Gestion /Paris/, 1982. június-augusztus. 57-66. p.

Az innováció útjában álló nehézségek a kis- és középméretű vállalatokban.

MILLMAN, A. F.: Understanding barriers to product innovation at the R and D marketing interface. = Eur. J. Market /London/, 1982. 5. no. 22-34. p.

Az innováció akadályai a kutatási-fejlesztési és marketing tevékenység érintkezési pontján.

PHILLIPS, J. - HOOLAHAN, M. J.: Employees' inventions in the United Kingdom: law and practice. Oxford, 1982, ESC. 164 p.

Szolgálati találmányok az Egyesült Királyságban: jog és gyakorlat.

POCKLEY, P.: Australia also seeks industrial innovation for prosperity. = Nature /London/, 1983. máj. 26. 277. p.

Ausztrália is az ipari innovációtól reméli a prosperitást.

ROMSTADT, R. - KRAMER, R.J.: Internationalizing industrial innovation. = J. Business Strategy /Chicago/, 1983.3.no. 3-15.p.  
Az ipari innováció internacionalizálódása.

SIEGEN, E.B.: Technische Innovation in der Wirtschaft. = Universitas /Stuttgart/, 1983.5.no. 493-500.p.  
Műszaki innováció a nyugatnémet gazdaságban.

STAUDT, E.: Innovationswiderstände: Ursachen und Lösungsstrategien. = Manag. Heute-Harzburger Hefte /Bad Harzburg/, 1983.2.no. 5-8.p.  
Az innovációval szemben tanúsított ellenállás okai és az annak kiküszöbölésére irányuló stratégiák.

The US small business innovation research programme. = Infobrief /Luxembourg/, 1983.231.no. 13-15.p.  
Kisvállalatok innovációs kutatóprogramja az Egyesült Államokban.

#### VI/7. Kutatás és fejlesztés Research and Development

Összehasonlító értékelés néhány fejlett tőkés és szocialista ország K+F irányítási elveiről és mechanizmusáról. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Kut. Fejl. 1983.1.no. 13-25.p.

Understanding R&D productivity. Ed. by H.I. Fushfeld, R.N. Langlois. New York, 1982, Pergamon Pr. 150 p.  
A K+F termelékenységének értelmezése.

#### VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

##### VII/1. Tudományos költségvetés - kutatástámogatás Research Budgets - Research Support

Az amerikai K+F költségvetés új vonásai 1983-ban. /Összeáll. Németh É./ = Kut. Fejl. 1983.1.no. 39-48.p.

ANDREEV, M.V. - BUGAKOVA, M.A.: Metodicheskie osnovy opredeleniya ceny realizatsii nauchnoy produktsii. = Izv. Akad. Nauk SSSR. Ékon. /Moszkva/, 1983.1.no. 70-75.p.  
A tudományos produktum értékesítési ára meghatározásának módszertani alapjai.

Government support for industrial research in Norway: a SPRU report. Brighton, 1981, Univ. Sussex. 197-336.p.

Az ipari kutatás kormánytámogatása Norvégiában.

MTA

HARRIS, D.: London Business School: research pulls in the big money. = The Times /London/, 1983. máj. 27. 18.p.

London Business School: a kutatás pénzt hoz.

MURANIVSZKIJ, T.: Ékonomiczeszkie problemü naucsno-tehniczeszkoj informacii. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1982. 2. no. 40-46.p.

A tudományos-műszaki információ gazdasági problémái.

Q[uestion] and A[nswer] with Keyworth on the FY 1984 budget. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1983. 3. no. 3-8.p.

Interjú Keyworth-szal az 1984-es amerikai költségvetésről.

State cash for research project. = The Times /London/, 1983. ápr. 29. 4.p.

Állami támogatás az információ-technológiai kutatási projektumoknak.

Sterling and research. The decline of sterling threatens university research - and makes a mockery of planning. = Nature /London/, 1983. máj. 5. 1-2.p.

Fontsterling és kutatás. A font hanyatlása fenyegeti az egyetemi kutatást és nevetségessé teszi a tervezést.

#### VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

##### Effectiveness of Research and Evaluation

Amerikai kísérlet a kutatás és fejlesztés hatékonyságának mérésére. /Összeáll. Kulcsár Zs./ = Kut. Fejl. 1983. 2. no. 151-158.p.

GÁBEL, J.: Efektivněji uplatňovat výsledky vědeckotechnického rozvoje. = R. Obchodu, Prům. Hospod. /Praha/, 1982. 7. no. 4-6.p.

A tudományos-műszaki fejlesztési eredmények alkalmazásának hatékonysága.

KOENIG, M. E. D.: A bibliometric analysis of pharmaceutical research. = Res. Policy /Amsterdam/, 1983. 1. no. 15-36.p.

A gyógyszerkutatás bibliometriai elemzése.

MEJSTRŮK, M.: Ekonomická problematika vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1983. 4. no. 371-386.p.

A tudományos-technikai fejlesztés hatékonysága értékelésének problémái.

YOUNG, A.: Science and technology indicators. = OECD Observer /Paris/, 1983. 121. no. 34-38.p.

A tudomány és a technika mutatószámai.

ZAVLIN, P.N.: Kacsesztvennűj pokazatel' éffektivnoszti naucsnüh razrabotok. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1983. 24. no. 25-34. p.  
A tudományos fejlesztések hatékonyságának minőségi mutatói.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS  
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI  
KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS  
ADMINISTRATION AND TRAINING OF  
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL  
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfokú oktatás -  
egyetemek, főiskolák  
Higher Education -  
Universities and Colleges

ARDITTI, C.: Un entretien avec M. Alain Savary. = Le Monde /Paris/, 1983. máj. 3. 10. p.  
Felsőoktatási reform Franciaországban. A közoktatási miniszter nyilatkozata.

ARDITTI, C.: La réforme de l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/, 1983. máj. 25. 1. 10. p.  
A francia felsőoktatás reformja.

BLONDEL, D.: Répondre au défi de la croissance moderne. = Le Monde /Paris/, 1983. máj. 26. 10. p.  
Válaszolni kell a növekedés kihívására, felsőoktatási reform.

On the critical situation of higher education in the FRG. = Sci. Wld. /London/, 1982. 4. no. 20-23. p.  
Kritikus helyzet a nyugatnémet felsőoktatásban.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok  
Further Training, Postgradual  
Education and Scientific  
Degrees

Pretvorit' v zszizn' posztanovlenia CK KPSZSZ o povüsenii kvalifikacii predpodovatelej obscsesztvovedov. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1983. 3. no. 90-95. p.  
A Szovjet Kommunista Párt határozata a társadalomtudományokkal foglalkozó tanárok továbbképzéséről.

SZERGEEV, E.M.: Akademiya hozajajstvennüh kadrov. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1983.20.no. 10.p.  
Gazdasági káderek Akadémiája.

VIII/3. Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás  
Administration of  
Scientific Manpower

Changing employment patterns of scientists, engineers, and technicians in manufacturing industries: 1977-80. Wasington, 1982, NSF. VII, 51 p.  
/NSF final report 82-331./

Változnak a tudósok, mérnökök és technikusok foglalkoztatási mintái az iparban. 1977-80.

KODAJ, M. - SZIDOROV, N. - HORVAT, A.: Opüt sztran-cslenov SZÉV v resenii problem trudovüh reszurszov. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.3.no. 44-47.p.

A KGST-tagországok tapasztalata a munkaerőforrások problémájának eldöntésében.

Nők a tudományban  
Women in Science

Women with Ph.D.s gaining rapidly in sciences. = Chem.Engng.News /Washington/, 1983.márc.21. 21-22.p.

PhD-s nők gyors előrehaladása az amerikai tudományban.

VIII/5. A tudományos munka lélektani  
és szociológiai vonatkozása  
Psychological and Sociological  
Aspects of Scientific Work

ADLER, F. - WINZER, R.: Was motiviert zu hohen wissenschaftlich-technischen Leistungen? = Einheit /Berlin/, 1983.5.no. 457-463.p.  
Mi motivál jó tudományos-műszaki teljesítményre?

LOMNITZ, C.: Sobre la creación científica. = Ciencia /México/, 1982.2.no. 65-71.p.  
A tudományos alkotásról.

RIO, F.del: La comunicación en la ciencia. = Ciencia /México/, 1982.2.no. 73-84.p.  
Kommunikáció a tudományban.

VIII/6. A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

Scientists in Society  
/Their Status, Circumstances  
and Responsibilities/

HERMANN,A.: Wie die Wissenschaft ihre Unschuld verlor. Macht und Missbrauch der Forscher. Stuttgart,1982,Deutsche Verlags-Anstalt. 271 p.  
Hogyan vesztette el ártatlanságát a tudomány? Hatalom és visszaélés.

MTA

SPERRY,R.: Science and moral priority: merging mind, brain, and human values. Oxford,1983,Basil Blackwell-Columbia Univ.Pr. 135 p.  
Tudomány és erkölcsi prioritás: a szellem, az agy és az emberi értékek összeolvadása.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,  
DOCUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION  
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ  
elmélete - információs  
rendszerek

The Theory of Scientific  
Information - Information  
Systems

The challenge of information technology. Amsterdam,1983,North-Holland Publ.Comp. X,358 p. /FID publication 662./  
Az információtechnológia kihívása.

DANCSENKO,T.N. - KRAJZMER,L.P. - FILOV,V.A.: Avtomatizirovannaja bibliotecsno-informacionnaja szisztéma Biblioteki Akademii nauk SZSZSZR. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1983.2.szer.4.no. 1-4.p.  
A Szovjet Tudományos Akadémia Könyvtára automatizált könyvtári információs rendszere.

European sources of scientific and technical information. Ed.by A.P. Harvey, A.Pernet. Harlow,Essex,1981,Hodgson. 504 p.  
Európai tudományos és műszaki információforrások.

MTA

FORES,M.: "New information technology" as another "industrial revolution": teacher gets it wrong. Berlin,1982,Internat.Inst.Manag.Verwaltung. 75 p. /Discussion papers. Labour market policy 82-6./  
Az "új információ technológia" mint újabb "ipari forradalom".

GROSS,B. - SCHELLER,B.: Wissenschaftliche Informationssysteme in Japan.  
= Informatik /Berlin/,1983.1.no. 39-42.p.  
Tudományos információs rendszerek Japánban.

Szisztema naucsnoj informacii. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1983.20.no. 2.p.  
Tudományos információs rendszer.

TOCATLIAN,J.: Fejlesztési információ: az UNESCO általános információs  
programjának szerepe. = Tud.Műsz.Táj. 1983.4.no. 142-151.p.

IX/2. Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/  
Scientific Publications  
/Editing and Publishing/

Mondd meg, hogyan publikálsz, én megmondom, ki vagy. /Összeáll. Oldal  
K./ = Kut.Fejl. 1983.2.no. 171-176.p.

---

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

### BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományszervezési dokumentumokat tartalmazza.

Adjon a tudomány közvetlen segítséget a szocialista építéshez. = M. Nemz. 1983.máj.6. 3.p.

Az Akadémia közgyűlésén. Félidőben. = Műsz.Élet, 1983.10.no. 2.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. HALÁSZ O.: "A diplomamunkák között igen komoly tudományos igényű és eredményességű dolgozatok vannak". = M.Tud. 1983.4.no. 270-271.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. MEDZSIHRADSKY K.: "Téglákból épül fel a ház, részekből áll össze az egész". = M.Tud. 1983.4.no. 272-273.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. NÉMETH G.B.: "A művelődés szerkezetének egészében, szociológiai történetfilozófiai alapozással." = M.Tud. 1983.4.no. 274-276.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. SZÉPFALUSY P.: "...a fizikában végbe-menő változások megnövelik az elméleti fizika jelentőségét". = M.Tud. 1983.4.no. 277-278.p.

Az Akadémia új levelező tagjai. TUSCHÁK R.: "...a műszaki kutatás akkor tekinthető eredményesnek, ha valamilyen formában elősegíti új alkotás létrejöttét". = M.Tud. 1983.4.no. 279-281.p.

Akadémiai nagyhét. = M.Hirlap, 1983.máj.3. 1.p.

BAKOS Zs.: Gondolatok az innovációról. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 4-7.p.

BÁLINT É.: Egy rendetlen akadémikus emléke. = M.Hirlap, 1983.máj.28. 9.p.

BECK T.: Innováció a ruházati iparban. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 8-11. p.

Befejeződött az Akadémia közgyűlése. = M.Nemz. 1983.máj.7. 9.p.



- BITTSÁNSZKY G.: Szükség és lehetőség - új szolgáltatás segíti a kutatás műszerellátását. = Kut.Fejl. 1983.1.no. 7-12.p.
- BONTA M.: Válaszúton az emberiség. = Népszabadság, 1983.máj.19. 7.p.  
/Vester,F.: Az életben maradás programja c. könyv ism./
- BORS I.: Innováció az építőanyagipar nem kompetitív területein. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 23-29.p.
- BUJTÁS L.: Az innovációs folyamatok egyes kérdései a mezőgépiparban és az élelmiszeripari gépgyártásban. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 39-42.p.
- CSISZÉR Á. - KISS J.L.: Békekutatás. = M.Tud. 1983.4.no. 249-255.p.
- DETKOV,F.: Az innováció - vállalkozói megközelítésben. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 36-37.p.
- FALUDI A.: Hivatásuk: a fejlesztés. = M.Nemz. 1983.máj.24. 7.p.
- A fegyverkezési verseny fékezi a tudományos fejlődést. = Népszabadság, 1983.máj.19. 1.p.
- FEHÉR M.: A tudományfejlődés kérdőjelei: A tudományos elméletek inkomenzurabilitásának problémája. Bp.1983,Akad.K. 191 p.
- FEKETE Gy.: Gyártás és kutatás a gyógyszeriparban. = Pártélet, 1983. 6.no. 53-59.p.
- Felsőoktatásunk távlati fejlesztési terve /1-2./ Összeáll. Palovecz J. = Felsőokt.Szle. 1983.4.no. 193-204.p., 5.no. 257-261.p.
- GAZDA I.: A tudás tudománya. = M.Nemz. 1983.máj.5. 1.p.
- GOMBOSI T.: Űstörökutatás magyar részvétellel. = M.Tud. 1983.4.no. 256-269.p.
- GÖRÖMBÖLYI L.: A Debreceni Akadémiai Bizottság hat éve. = M.Nemz. 1983. máj.18. 8.p.
- HAVAS G.: Kísérlet az alkalmazott kutatás hatékonyságmérési metodikájának kidolgozására. = Kut.Fejl. 1983.2.no. 129-142.p.
- HEGEDŰS T.A.: A társadalomtudományok integrációja - Az ökológia a pszichológiában. = M.Pszichol.Szle. 1983.1.no. 65-76.p.
- HENCZI L.: A tudományos kutatás és műszaki fejlesztés szerepe a népgazdaság fejlődésében. = Pécsi Műsz.Szle. 1982.3.no. 1-5.p.

HERCEG J.: Az innováció feltételeinek javításával kapcsolatos szabályozási feladatok. = Ipargazd.Szle. 1983.1.no. 63-66.p.

HERMANN I.: Ellenvélemény az információéhségről. = M.Nemz. 1983.máj.21. 10.p.

HOVÁNYI G.: Az innovációs folyamat szervezésének néhány új megoldása. = Iparpolit.Táj. 1983.1.no. 42-50.p.

Az igazságügyminiszter 4/1983. /V.12./ IM számú rendelete a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló 1969. évi II. törvény végrehajtására vonatkozó 4/1969. /XII.28./ OMFB-IM számú együttes rendelet módosításáról. = M.Közl. 1983.máj.12. 278-280.p.

Az innovációs készség alakulására ható tényezők az élelmiszeripari vállalatoknál. Összeáll. Balogh S. Bp.1981, 1982, ÉGI. 60 p.

INZELT, A.: Economic sensitivity in technological development in Hungary. = Acta Oeconomica, 1982.1-2.no. 37-52.p.

A műszaki fejlesztés gazdaságérzékenysége Magyarországon.

Javaslat az 1983.évi Akadémiai Díjak odaitélésére. = Akad.Közl. 1983. máj.31. 100-102.p.

Jelentés a patológia hazai helyzetéről. = Akad.Közl. 1983.máj.31. 103-105.p.

Jelenünk és jövőnk a tudomány tükrében. = M.Nemz. 1983.máj.7. 9.p.

Jól szolgálják a szellemi alkotások a népgazdaság fejlődését. = M.Nemz. 1983.máj.13. 3.p.

KÁLLAY I.: Forrásokat feltárni. A TT új szekciója. Hagyomány és megújulás. = Magyarország, 1983.22.no. 23.p.

A kémikus és dija. 150 éve született Nobel. = Magyarország, 1983.20.no. 13.p.

Kiegészítés az Országos Középtávú Kutatási-Fejlesztési Terv programjai végrehajtásának irányításáról és ellenőrzéséről kiadott Utmutatóhoz. = Akad.Közl. 1983.máj.4. 79-80.p.

KLEIN S.: Kreativitás és szervezés. = Ergonómia, 1983.2.no. 57-67.p.

KULCSÁR K.: A marxizmus és társadalmi fejlődésünk. = Népszabadság, 1983.jun.14. 4.p.

KUNFALVI R.: Békésy György és a Nobel-díj. = Élet Tud. 1983.20.no. 614-615.p.

LAKI Gy.: A "Római Klub" munkájából. = Energia Atomtechn. 1983.3.no. 115-120.p.

LÁSZLÓ T.: A gazdasági célú K+F tevékenység hatékonyságának elemzése, értékelése. 1-2. = Ipargazdaság, 1983.4.no. 12-22.p., 5.no. 26-34.p.

LÁSZLÓ T.né: Tudományszervezési és Informatikai Intézet. = Köznev.Évkv. 1980-1981. 95-100.p.

LÁZÁRNÉ OZORAI M.: Az alkalmazásba vett kutatások-fejlesztések gazdasági eredményessége. A vizsgálat szervezéséről, módszereiről. = Népi Ellenőrzés, 1983.1.no. 25-27.p.

Licencek sorsa. Előterben a kutatás - Fokozzák a kivitelt. = Magyarorszá, 1983.13.no. 55.p.

LUKÁCSY A.: Ahol a tudományos könyvek készülnek. = M.Hirlap, 1983.ápr. 22. 6.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1983.évi 5.számú törvényerejű rendelete a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló 1969.évi II. törvény módosításáról. = M.Közl. 1983.máj.12. 259-262.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1983.évi március 29-i ülésről. Előterjesztés a tudományos továbbképzés felvételi szabályzatáról. = Akad.Közl. 1983.máj.31. 99-100.p.

MARGITTAI P.: Nemzetközi licenckereskedelem és fejlesztési politika. = Külgazdaság, 1983.4.no. 23-33.p.

MARKOVSKY Gy.: A tudományos eredmények gyakorlati hasznosítása. = Pártélet, 1983.6.no. 60-63.p.

MARTIN J.: A tudomány gazdagítja világunkat. = M.Nemz. 1983.máj.1. 8.p.

MEDVECZKY L.: ATOMKI. Érdekes-e magfizikát kutatni. = M.Nemz. 1983.máj. 18. 8.p.

Megkezdődött a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1983.máj.6. 1.,3.p.

Megkezdődött az Akadémia közgyűlése. = M.Hirlap, 1983.máj.4. 1.,5.p.

Megkezdődtek az akadémiai osztályülések. = M.Nemz. 1983.máj.3. 5.p.

Mérlegen a tudomány. = M.Hirlap, 1983.ápr.27. 4.p.

MEZEI É.,B.: Az Innovációs Alap tevékenysége. = M.Hirlap, 1983.máj.13. 7.p.

A Minisztertanács 10/1983./V.12./ számú rendelete az ujitásokról. = M. Közl. 1983.máj.12. 262-266.p.

A Minisztertanács 11/1983./V.12./ számú rendelete a szolgálati találmányért járó díjazásról és a találmányokkal kapcsolatos egyes intézkedésekről. = M.Közl. 1983.máj.12. 266-268.p.

A moszkvai tudóstalálkozó felhívása a nukleáris katasztrófa megelőzésére. = Népszabadság, 1983.máj.20. 3.p.

Néhány válasz egy körkérdésre. Még egyszer a tudományos minősítésről. = M.Tud. 1983.4.no. 282-303.p.

OSMAN P.: A kizárólagos jogu technológia-hasznosítási megállapodásokról. = Külgazdaság, 1983.4.no. Jogi mell. 49-60.p.

Osztályülések az Akadémián. = M.Hirlap, 1983.máj.5. 4.p.

Pál Lénárd beszéde a tudósok moszkvai békekonferenciáján. = M.Nemz. 1983.máj.19. 2.p.

PAPÓCSI L.: A kutatás és fejlesztés az élelmiszer-termelésben. = Párt-élet, 1983.6.no. 48-52.p.

PAPP G.: Bucsú Szalai Sándortól. = Népszabadság, 1983.máj.27. 6.p.

PETŐ G.P.: Budától Grenoble-ig. = Népszabadság, 1983.máj.20. 6.p.

PETŐ G.P.: Szellemi környezetszennyezés. = Műsz.Élet, 1983.10.no. 1.,6.p.

A politika tudománya - a politika története. = M.Hirlap, 1983.máj.28. 9.p.

RÓZSA Gy.: A pokol utja nem folyóíráttal van kikövezve; adalékok egy esettanulmányhoz. = Tud.Műsz.Táj. 1983.4.no. 134-137.p.

SALUSINSZKY I.né: Technológia-transzfer Magyarországon a hetvenes években. = Külgazdaság, 1983.4.no. 36-42.p.

SCHUBERT A. - GLÄNZEL W. - BRAUN T.: Tudománymetriai mutatószámok 32 ország természettudományos alapkutatásának összehasonlító elemzéséhez. Bp. 1983,MTAK. 252 p. /A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára informatikai és tudományelemzési sorozata. 3./

MTA

SZABADVÁRI F.: A feltalálás feltalálója. = Népszabadság, 1983.máj.19. 7.p. /Horváth Á.: Edison c. könyvének ism./

SZABÓ J.: MTA-közügyülés. A vitához. Települések fejlesztése. = Magyarország, 1983.19.no. 39.p.

SZABÓ L.: Az iparvállalatok szervezettsége és az alkotó szellemi munka veszteségforrásai. Kézirat. Bp.1983,BME MTI. 146 p. /A Budapesti Műszaki Egyetem Mérnöki Továbbképző Intézete, 4980./

Számítástechnika-alkalmazási konferencia. = Népszabadság, 1983.máj.18. 5.p.

SZÁNTÓ B.: A műszaki innováció társadalmi vetületei. = M.Tud. 1983.5. no. 377-386.p.

SZEKÉR Gy.: A gyorsabb műszaki fejlesztésért. = Népszabadság, 1983.jun. 11. 3.p.

Személyi számítógépek vetélkedője. = Népszabadság, 1983.máj.21. 4.p.

SZENTÁGOTHAJ J.: Tudomány, kutatások és kutatók. /Riporter/: Magyar P. = Új Tükör, 1983.6.no. 18-19.p.

SZENT-GYÖRGYI A.: Válogatott tanulmányok. Vál.szerk.bev. Elődi P. Bp. 1983,Gondolat. 335 p.

MTA

SZIKRA FALUS,K.: Some human factors of innovation in Hungary. = Acta Oeconomica, 1982.1-2.no. 19-35.p.

Az innováció néhány emberi tényezője Magyarországon.

SZLUKA E.: Számítástechnikát mindenkinek? = Népszabadság, 1983.máj.22. 5.p.

SZUNYOGH Sz.: Alkotni. Pályafutás vagy család? = Magyarország, 1983. 21.no. 29.p.

TAMÁS P.: Szakértelem és a tudományba vetett hit. = Kut.Fejl. 1983.2.no. 143-150.p.

Tanácskozások az Akadémián. BOGNÁR J.: A marxista világgazdasági koncepcióról. = Heti Világgazd. 1983.20.no. 4.p.

Tanácskozások az Akadémián. BRÓDY A.: A gazdasági mechanizmusok bírálata. = Heti Világgazd. 1983.20.no. 5-6.p.

Tanácskozások az Akadémián. SZABÓ K.: A hazai gazdasági versenyről. = Heti Világgazd. 1983.20.no. 4-5.p.

Tanácskozások az Akadémián. VÁMOS T.: A telefonhálózat hiányáról. = Heti Világgazd. 1983.20.no. 6.p.

TÉTÉNYI P.: Tudománypolitikánk aktuális kérdései és a műszaki felsőoktatás. = Term.Világa, 1983.4.no. 146-148.p.

Tudomány és mezőgazdaság. = M.Tud. 1983.4.no. 304-307.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés. 1981. Bp.1983,KSH. 198 p.

MTA

A tudományos kutatás helyzetéről, módszereiről és hatékonyságáról. = Tud.Műsz.Táj. 1983.3.no. 301-310.p.

Tudományos-technikai forradalom a magyar társadalomban. /A tudományos-technikai forradalom társadalmi feltételei és várható következményei a magyar társadalom fejlődésében./ Szerk. Farkas J. Bp.1982,MTA Szociol. Kut.Int. 398 p.

MTA

Tudósok az atomfegyverkezés ellen. = Népszabadság, 1983.máj.25. 1.p.

VARGA Z.: Írás - olvasás. = M.Pszichol.Szle. 1983.1.no. 55-64.p.

VARSÁNYI A.: A kutatásirányítás információrendszerének koncepcionális javaslata. /Diss. Bp./ 1982. III,118 p.

VASS L.: A felsőoktatás és a társadalmi-gazdasági és tudományos-műszaki fejlődés Magyarországon. = Felsőokt.Szle. 1983.4.no. 205-213.p.

Véget ért az MTA közgyűlése. = M.Hirlap, 1983.máj.7. 9.p.

ZÁDOR E.: Egy kutatás anatómiája. = M.Hirlap, 1983.ápr.26. 5.p.

ZÁDOR E.: Utazni kell. Beszélgetés ösztöndíjakról, tanulmányutakról. = Élet Irod. 1983.17.no. 7.p.

---

# СОДЕРЖАНИЕ

НИОКР В ВЕНГРИИ В 1981 ГОДУ (Винце Гролмус) .....	399
ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ АКАДЕМИЧЕСКИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ (Марианн Терноци) .....	427

## ОБОЗРЕНИЕ

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОНСОРЦИУМ .....	440
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В АВСТРИИ .....	446
ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ, ЭКОНОМИКИ И ПОЛИТИКИ - ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКИ .....	454

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Приоритетные направления американских НИОКР в 1984 году /465/ + Заявления нового министра научных исследований ФРГ /465/ + Бюджет британских исследовательских советов /466/ + Бюджет голландских исследований в 1983 году /467/ + Новости итальянской научной политики /469/ + Учреждения научной политики Финляндии /469/ + Материально-техническая база Академии наук СССР /471/ + Юбилей Сибирского отделения АН СССР /473/ + Советские академические институты и внедрение научных достижений /473/ + Научно-исследовательский институт электрической энергии в Пало-Альто /476/ + Влияние экономических ограничений на руководство НИОКР /480/ + Признание британских женщин-ученых /483/

## БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	486
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	504
Содержание на русском и английском языках, а также резюме статей на этих же языках	511

## НИОКР В ВЕНГРИИ В 1981 ГОДУ

На основании данных, опубликованных в статистическом ежегоднике НИОКР Центрального статистического управления ВНР автор показывает и анализирует важнейшие показатели за 1981 г.

В предисловии он указывает, что в данном издании уже заметны первые серьезные результаты модернизации венгерской статистики НИОКР.

Развитие научно-технического потенциала ВНР автор иллюстрирует с помощью целого ряда статистических показателей и констатирует, что эти данные говорят о замедлении темпов развития (сокращение численности работников, снижение объема капитальных затрат и т.д.)

Автор также дает многосторонний анализ места, значения и роли научного потенциала в народном хозяйстве. Он приходит к выводу, что значение деятельности в области НИОКР в народном хозяйстве несколько снизилось. В 1981 г. в сфере НИОКР было занято 1,67% активного населения страны, что в эквивалентных цифрах равно 1,03%. Доля затрат на собственно НИОКР по сравнению с валовым национальным продуктом (в текущих ценах) составила в 1981 г. 2,48% (а по сравнению с национальным доходом в текущих ценах - 3,06%).

Целый ряд показателей однозначно говорит о том, что подавляющая часть НИОКР в Венгрии имеет промышленную направленность (служит развитию промышленности).

В 1981 г. не произошло значительных изменений в структуре научно-технического потенциала и НИОКР. Хотя здесь оценка затруднена целым рядом проблем сравнения (вытекающих из модернизации статистики).

На основании статистического ежегодника ЮНЕСКО автор проводит международные сопоставления по многим параметрам.

## ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ АКАДЕМИЧЕСКИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

В феврале 1982 г. Генеральный секретарь ВАН проинформировал центральное руководство профсоюза государственных служащих об актуальных вопросах деятельности академических институтов, заработках и условиях жизни и труда их работников. Тогда же была достигнута договоренность о более глубоком изучении заработков работников научных институтов. Этот анализ был проведен Институтом организации научных исследований ВАН на основании единовременных полных данных, представленных главным финансовым отделом по состоянию на 31 декабря 1981 г.

Полные месячные заработки работников научных институтов сравнили со средними месячными заработками по всему народному хозяйству, а затем исследовали условия заработков следующих групп штатных работников: работники не физического труда, работники хозрасчетных исследовательских организаций, работники с высшим образованием и научные сотрудники академических институтов.

Средняя месячная зарплата научных сотрудников академических институтов (старшие научные сотрудники, научные сотрудники, младшие научные сотрудники) составляла 5.205 форинтов, что является ниже абсолютных средних заработков в народном хозяйстве в целом. Судя по заработной плате, общество оценивает деятельность научных работников, не занимающих какого-либо руководящего поста, по существу на одинаковом уровне с техническими специалистами со средним образованием. А молодые научные сотрудники академических институтов - по своей зарплате - по крайней мере на десять лет отстают от молодых специалистов с высшим образованием, занятых в других областях.

Анализ показал, что в заработной плате не отражается чрезвычайно важная роль научных исследований в народном хозяйстве, что условия оплаты труда работников сферы НИОКР неудовлетворительны. Отсутствует дифференцированное признание подлинно творческого труда, заработки больше связаны с занимаемой должностью, а не с фактической производительностью. Ввиду влияния оплаты труда на размещение рабочей силы это явление в перспективе может представить чрезвычайно большую опасность и в своей тенденции противоречит требованиям экономического развития.



## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОНСОРЦИУМ

Создание исследовательского консорциума оправдано обычно тогда, когда для руководства выполнением какой-либо специальной научно-исследовательской задачи недостаточно одного института. В США 125 таких консорциумов осуществляют научное руководство 1250 исследовательскими организациями в высших учебных заведениях и научно-исследовательскими учреждениями, которые не ведут ориентированных на прибыль исследований.

Основные функции исследовательских консорциумов следующие: исследовательская, образовательная, консультативная, коммуникативная, однако они пригодны и для других целей. Для их эффективного функционирования необходимы следующие условия. Нужна центральная дирекция, которая сглаживала бы разногласия между членами консорциума. Участники должны осознать общие интересы. Необходимо добиться выполнения указаний, направленных на достижение общих целей, и требовать, чтобы все участники проявляли максимум усилий для выполнения возложенных на них задач.

Консорциумы имеют разнообразные формы, и механизм управления ими также может быть разнообразным. Из применяемых в основном организационных форм автор знакомит с консорциумами типа конфедерации, консорциумами, управляемыми одной организацией, а также консорциумами во главе с дирекцией. Природа задачи определяет соответствующие рамки, и к ним следует гибко приспосабливаться. В статье подробно показывается исследовательский центр, как одна из моделей, освещаются вопросы менеджмента, планирования, финансирования. Для последнего существенно, чтобы объединенные в исследовательский центр институты получали материальные средства в соответствии с уровнем своей работы.

## НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В АВСТРИИ

В научной политике австрийского правительства и других центральных учреждений на первый план все больше выдвигается стремление обеспечить с помощью науки и техники конкурентоспособность экономики и укрепить хозяйственную систему.

В 1981 г. австрийским парламентом было принято новое законодательство об организации научных исследований, в котором определялись единые принципы федерального правительства в организации и финансировании научных исследований, а также предусматривалось создание правительственного консультативного органа — Австрийского совета по научным исследованиям.

Закон также регулирует службу научной информации, формулирует единый порядок материальной поддержки федеральными властями научных организаций, проведения исследований на договорных началах, регулирует исследования, проводимые высшими учебными заведениями по поручению третьих лиц.

Университеты и высшие школы играют очень важную роль в научной жизни страны, в первую очередь в следующих областях: внедрение результатов основных исследований, изучение экономического и технического положения, содействие инновационной деятельности предприятий, анализ условий применения и воздействия наиболее современной технологии, развитие творческого начала, усиление связей между областями наук, развитие организации науки.

Статья, составленная на основании австрийских источников, знакомит с основными направлениями исследований, исследовательскими программами, содержит данные о бюджете исследований и штатах, а также важнейших организациях и фондах содействия научным исследованиям.

## ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ, ЭКОНОМИКИ И ПОЛИТИКИ — ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКИ

Исходя из исторических аксиом Шпенглера и Тоффлера, статья подчеркивает роль науки и техники в истории. Указывается, что научно-техническая революция возлагает на правительства отдельных стран такие задачи, решение которых может способствовать национальному подъему, а если ими пренебрегают, то это ставит под угрозу политическую стабильность и мир. Мировые политические и экономические системы и действующие в этих системах правительства не учитывают роль науки и техники в формировании истории и тем самым препятствуют развитию научно-технической революции. В интересах

разработки рациональной исследовательской политики автор вносит предложение ЮНЕСКО и правительствам отдельных стран. Правительства должны оказывать поддержку основным и прикладным исследованиям, необходимо создать национальные консультативные организации по научной политике. ЮНЕСКО должно взять на себя согласование деятельности этих организаций, а также оказывать влияние на правительства в интересах предпринимания ими соответствующих шагов.

## CONTENTS

	page
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY IN 1981 .....	399
Vince Grolmusz	
SALARIES OF THE STAFFS AT THE RESEARCH PLACES OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES .....	427
Mariann Tarnóczy	

### REVIEWS

THE RESEARCH CONSORTIUM .....	440
RESEARCH POLICY AND ORGANIZATION IN AUSTRIA .....	446
THE DIALECTIC INTERACTION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, ECONOMY AND POLITICS -- SEARCH FOR A RATIONAL RESEARCH POLICY .....	454

### NEWS AND VIEWS

U.S. R&D priorities in 1984 /465/ + The new West German research minister makes a statement /465/ + The budget of British research councils /466/ + The Dutch research budget in 1983 /467/ + Italian science policy news /469/ + Science policy institution in Finland /469/ + The financial and technological institution of the Ukrainian Academy of Sciences /471/ + The Siberian Branch of the Academy of the Soviet Union celebrates its jubilee /473/ + Institutes of the Academy of the Soviet Union and the application of research results /473/ + Electric Power Research Institute in Palo Alto /476/ + The impact of economic restraints on R&D management /480/ + Confessions of British women scientists /483/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research ....	486
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	504
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	511

## RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY IN 1981

Based on the yearbook of R+D statistics published by the Hungarian Central Statistical Office in 1983 the author analyses the more outstanding data of the year 1981. First, he shows the more significant results of the modernization of Hungarian R+D statistics that are already reflected in this publication.

He illustrates the development of Hungarian scientific and technological potential with abundant data and states that these major indicators show a sudden halt of development, i.e. staff decrease, a decline in the volume of investments etc.

The place of this potential in people's economy, its importance and role are analysed from many aspects. It is concluded that the weight of R+D activity has somewhat decreased. In 1981 out of the country's active population 1.67 per cent /1.03 per cent on the basis of equivalent figures/ worked in R+D sphere. In 1981 the proportion of R+D expenditures was 2.48 per cent as compared to the amount of GDP in current terms /and 3.06 per cent compared to the national income in current terms/.

In concert, several indicators reflect that the Hungarian R+D activity is mostly concentrated in industry /it is in the service of industrial development/.

The structure of scientific and technological activities and potential did not change significantly in 1981 although here evaluation is hampered by various problems of comparison deriving from statistical modernization.

The UNESCO's Statistical Yearbook 1982 makes international comparisons in many respects.

## SALARIES OF THE STAFFS AT THE RESEARCH PLACES OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

In February 1982 the Secretary-General of the Hungarian Academy of Sciences /HAS/ informed the Central Board of the Hungarian Civil Service Workers' Union about the current problem of the activities of the research institutes of the HAS, the staffs' salaries and living and working conditions. An agreement was made on carrying out a deeper study on the earnings of staffs in research institutes. The survey has been conducted by the Institute of Research Organization of the HAS, based on a non-reccurent and complete data sampling /1981 December 31/ of the Department of Finance.

The gross monthly salaries of those employed in research institutes have been compared with average earnings in people's economy and then the salary conditions of researchers of the HAS, the qualified manpower, the personnel employed in research institutes functioning according to the system of corporate economy as well as those on non-manual workers by personnel groups have been studied.

The average gross salary of a staff researcher /senior member, member, junior member/ was Ft5205 per month which is lower than the average figure typical of the whole of people's economy. Essentially, according to the salaries the activities of researchers with academic or college qualifications and without a higher post are regarded by society as being equivalent with the level of technicians of mid-level education. Financially, young researchers of the HAS have a ten-year lagging behind the young with a university or college education working in other fields.

The survey has found that the highly important role of scientific research in people's economy is not reflected in salaries; the salary relations of the R+D personnel are unsatisfying. There is a lack of differentiated reward for really creative work; salaries are related to position rather than actual performance. This phenomenon may be especially dangerous because of the impact of salaries on the distribution of manpower and, it is against the requirements of economic development.

#### THE RESEARCH CONSORTIUM

The setting up of a research consortium is generally justified if a single institution does not suffice the control of a definite special scientific task. In the USA there are 125 consortia for the scientific management of 1250 academic and non-profit oriented institutions.

The major functions of research consortia are of research, educational, advisory and communication character but they may be suitable for other ends, too. To their effective operation those below are indispensable: a Central Directorate which will balance the divergences of opinion between their members should be established; mutual interests of the participants should be made understood; orders in the interests of common objectives should be enforced, demanding that all participants should partake in the performance of tasks undertaken with maximal efforts.

The consortia have various forms; they may have diverse management mechanisms, too. Out of the generally applied organizational structures the consortium run by one institution or a directorate is treated by the author. The proper frameworks are determined by the nature of function which must be flexibly accommodated. In details, the research centre as one of the models is shown in the paper discussing its management, planning and financing problems, too. In the last respect, it is important that the institutions forming a research centre would have their share in financial means according to the level of their work.

#### RESEARCH POLICY AND ORGANIZATION IN AUSTRIA

In the science strategy of the Austrian government and that of other government agencies the endeavour to guarantee the country's competitiveness and to strengthen its economic structure through science and technology is focussed on.

In 1981 the Austrian House of Representatives passed the new bill on research organization which formulates the principles and objectives

of a coherent research organization and finance of the federal government. The new law provides for the establishment of Austria's Scientific and Research Council; it controls the news and information services; it gives uniform regulations for research support and research contracts of federal agencies and controls academic research commissioned by third parties.

Universities and colleges play important roles in the country's scientific life mainly in the following territories: the application of the results of basic research, the assessment of economy and technology, the promotion of innovation activities, studying the conditions and impact of the application of the most up-to-date technologies, the development of creativity, the strengthening of relations between scientific fields as well as the improvement of research organization.

The paper compiled from Austrian sources studies the most important research trends and programmes, giving data on research budgets and manpower stock as well as the more significant organizations and foundations.

#### THE DIALECTIC INTERACTION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, ECONOMY AND POLITICS -- SEARCH FOR A RATIONAL RESEARCH POLICY

The article stresses the history-forming impact of science and technology starting from the historic axioms of Spengler and Toffler. It points out that the revolution of science and technology allots tasks to individual countries' governments the realization of which may promote the nations' rise but their refusal may cause political instability and endanger peace. The world's political and economic systems and the governments functioning in them do not take the history-forming impacts of science and technology into account and thus they hamper the unfolding of the scientific and technological revolution. In the interest of working out a rational research policy the author makes a proposal to the UNESCO and the governments of individual countries. The governments must support basic and applied research and establish national advisory boards of science policy; finally, the UNESCO should concert their activities and/or influence governments to make the necessary steps.





# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

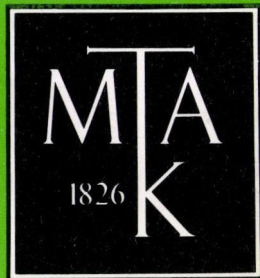
Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára

23. kötet

Új folyam

1. kötet

1983. 6.





# KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI  
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 1. kötet

1983. 6.

Kiadja a  
Magyar  
Tudományos  
Akadémia  
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT  
BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ  
БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА  
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT  
BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

LA BIBLIOTHEQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,  
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Kónya Sándor, Román Zoltán (elnök),  
Szántó Lajos, Székely Dániel, Tamás Pál.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárása: 1983. október 5.

Index szám: 26845

I ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely kézbesítő postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V. József nádor tér 1. sz., postacím: 1900 Budapest) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra

Előfizetési díj egy évre: 240,— Ft.

# TARTALOM

	oldal
SZÁNTÓ BORISZ: MŰSZAKI FEJLŐDÉS, ÉLEZŐDŐ VERSENY .....	525
TAMÁS PÁL: VÁLTOZÁSOK AZ ANGOL TUDOMÁNYPOLITIKÁBAN /Egy tanulmányut tanulságai/ .....	535
DARVAS GYÖRGY: KUTATÓKÖZPONTOK A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLETBEN ÉS MAGYARORSZÁGON .....	547

## SZEMLE

AMERIKAI K+F RÁFORDÍTÁSOK 1990-IG .....	555
---	-----

## FIGYELŐ

Szovjet határozat a tudományos-technikai haladás meggyorsításáról /568/  
+ K+F Magyarországon 1982-ben /596/ + A kutatók új bérezési rend-  
szere a Szovjetunióban /570/ + Adatok a csehszlovák tudományos ku-  
tatási potenciálról /573/ + Tudomány és technika Mexikóban /575/ +  
Az EGK kutatási stratégiája /576/ + Tudományos munkaerőállomány a  
KGST-országokban /577/ + Az új dolgozók szerepe a vállalati infor-  
mációáramlásban /579/ + Tudósképzés a számítástechnika korában /582/  
+ Tanácsadói szolgálat: tapasztalatok és feladatok /583/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	586
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés ujabb irodalmából .....	622
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	630

### E számunk munkatársai:

Cserbakői Endre szakfordító □ Csiba Lajos fordító □ Dr. Csuzi László orvos □ Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Dr. Kolos Miklós fordító □ Maurer Zsuzsa, az Országos Széchényi Könyvtár munkatársa □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szántó Borisz, a Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottsága Titkárságának osztályvezetője □ Tamás Pál, az MTA Szociológiai Kutatóintézet tudományos titkára □ Dr. Vas-Zoltán Péter, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa.

Szántó Borisz:

## MŰSZAKI FEJLŐDÉS, ÉLEZŐDŐ VERSENY

G y o r s u l ó   f e j l ő d é s   --   G y o r s u l ó   t e r m é k -  
v á l t á s .

### GYORSULÓ FEJLŐDÉS

Poltzmann osztrák fizikus a mult század utolsó éveiben arról beszélt, hogy a gőz és a villamosság korában a tudomány olyan falu, amely néhány évtized alatt milliós várossá nőhet. Napjainkban a tudomány exponenciális növekedéséről beszélnek, mivel a lényegesebb mutatók /pl. a tudósok száma, a publikációk mennyisége, a ráfordítások stb./ 10-15 évenként megduplázódnak, míg a föld lakossága "csak" 36 évenként kétszereződik meg.<sup>1/</sup> A dráguló kutatási eszközök, a növekvő ráfordítások és a tudományos tevékenységre fogható emberek véges száma miatt többen --a tudomány fejlődésének határtalanságát hangsúlyozva-- a fejlődés lelassulásának valószínűségére mutattak rá.

Egyre rövidebb a tudományos koncepciók felülvizsgálatához, az új elméletek megszületéséhez szükséges idő. A tömegvonzás arisztotelészi elmélete majdnem 2000 évig volt érvényben; Newton elmélete 200 évig; a Dalton-Avogadro féle atomelmélet, amely az atom oszthatatlanságának téziséből indult ki, 100 évig élt; az atomszerkezet Rutherford és Bohr-féle elmélete alig 10 évig.<sup>2/</sup>

A tudomány fejlődésének általános gyorsulása létezésének és megnyilvánulásának alapvető formája. A tudomány megszűnik, ha elveszíti ezt a tulajdonságát, mert ez azt jelentené, hogy megszűnik az új ismeretek gyarapodása.<sup>3/</sup>

Az exponenciális mennyiségi növekedés modellezése során sokan /általános információelméleti álláspontból/ a tudományos kutatótevékenységet sajátos folyamatnak, bonyolult dinamikus információs rendszernek fogják fel, amelyet az ember azért hozott létre, hogy információt gyűjtsön, új összefüggések és gyakorlati alkalmazási lehetőségük birtokába jusson.

---

1/ NIINILUOTO, I.: Ponjatje progreszsza nauki. /A tudomány haladásának értelmezése./ = Filozsofszkie Nauki /Moszkva/, 1981.5.no. 65-73.p.

2/ DOBROV, G.M.: A tudomány tudománya. Budapest, 1973, Gondolat. 363 p.

3/ GLUSKOV, V.M. - DOBROV, G.M. - TERESCSENKO, V.I.: Beszedi ob upravlenii. /Előadások az irányításról./ Moszkva, 1974, Nauka. 223 p.

A tudományos haladás nem csupán mennyiségi gyarapodási folyamat, igen lényeges a h a l á d á s i r á n y a is. A tudomány progresszív fejlődését elősegítő módszerek és eszközök kifejlesztése --és ez a tudáspolitikai célja-- ezért a kutatásszervezés és a népgazdasági hasznosítás szempontjából is lényeges.

Napjaink tudományos tevékenységét számos m i n ő s é g i változás különbözteti meg az előző századokétól. A tudományos ismeretek gyökeres megújulásának üteme rövidebb a kutató tudós alkotó élettartamánál. Ez azt jelenti, hogy a tudományos-technikai haladás alkotója élete során 2-3-szor szorul ismereteinek felújítására, azaz új koncepciókat és eszközöket kell elsajátítania. A mai tudós felelősséget érez tudományos gondolatainak realizálásáért, hiszen az újabb gondolatok és koncepciók áradata elavulttá teheti munkásságát anélkül, hogy a társadalom hasznosulna belőle.

Minőségi változást jelent az extenzivról az i n t e n z i v k u t a t á s s z e r v e z é s r e való áttérés. A limitált források világában alig van mód arra, hogy minden újabb problémához újabb kutatóintézetet hozzanak létre. A koordináció nem eléggé hatékony módszere mellett egyre inkább teret nyer a célirányos komplex erőösszpontosítás módszere.

Minőségileg új a tudományos eredmények t á r s a d a l m i m e g i t é l é s e is. A mielőbbi társadalmi hasznosítás követelményének előtérbe kerülésével növekszik a tudományos eredmény értéke. A multivalencia elve szerint bármely tudományos eredmény potenciálisan felhasználható a gyakorlatban, és egyidejűleg a tudomány elméleti haladását is szolgálja, sőt kölcsönhatása más ismeretekkel szélesíti a tudományos kutatási lehetőségeket. Ezért válik szükségessé a tudományos hatékonyság mérése, a tudományos eredmények értékének megállapítása.

A tudományos kutatás folyamatát jellemzi, hogy kísérőjelenségeként számos "mellékeredmény" is születik.

Az egyre bővülő tudományos kutatás megalapozza a gyorsuló technológiai fejlődést. A korlátozott nyersanyagforrásokkal szemben a tudomány és a technológia olyan emberalkotta erőforrások, melyek folyamatosan fokozhatónak látszanak, jelentőségük pedig a világ jövőjének alakításában egyre nagyobb.

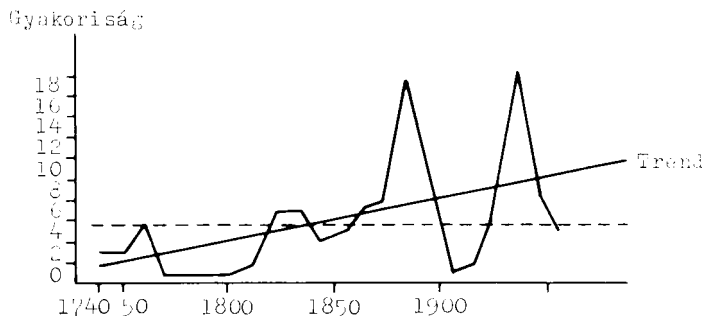
#### A KINÁLAT NÖVEKEDÉSE

Növekvő tendenciát mutat a t a l á l m á n y o k s z á m a . Mensch<sup>4/</sup> több száz találmány tízéves periódusokban való megjelenését vizsgálva a következő növekvő gyakorisági trendet mutatta ki:

4/ MENSCH, G.: Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression. /A technológiai patt. Az újítás legyőzi a depressziót./ Frankfurt am Main, 1975, Umschau. 142 p.



1.ábra

Fontosabb találmányok megjelenési gyakorisága

Az utóbbi évtizedben különösen szembeötlő a szabadalmaztatott találmányok számának növekedése.

1.táblázat

17 ország<sup>x/</sup> megadott hazai szabadalmainak száma

	1965	1970	1975	1980
Találmányok száma: /db/	144 907	151 756	176 700	218 114
Éves növekedés: /%/		4,7	16,4	23,4

x/ Anglia, Ausztria, Ausztrália, Belgium, Franciaország, Görögország, Japán, Kanada, NDK, NSZK, Spanyolország, Svédország, Svájc, Csehszlovákia, Lengyelország, Szovjetunió, Egyesült Államok.

Forrás: Patent statistics 1965-1980. Geneva. WIPO.

Ez a növekedés különösen nagynak tűnik, ha figyelembe vesszük, hogy a világpiacon a konkurrenciaharc miatt csökken a szabadalmaztatási hajlam. A technológia ugyanis olyan gyorsan változik, hogy már a szabadalmaztatás ideje alatt erkölcsileg elavul, erkölcsileg elavult termékek iránt pedig relative és abszolút mértékben is csökken a kereslet. A tudományos információ értéke függ az időtől; a találmányokban megtestesülő, illetve a szabadalmi leírásokban rögzített információ egyes becslések szerint<sup>5/</sup> 14-15 év alatt avul el. A gépi eszközök átlagban 6 év

5/ MONCSEV, N.: Razrabotki i novovedenija. /Fejlesztések és újítások./ Moszkva, 1978, Progreszsz. 51 p.

alatt, a személygépkocsik és autóbuszok 4-6 év alatt, a rádió és TV készülékek 3-4 év alatt, a vasuti kocsik 15-20 év alatt avulnak el. Átlagban a termékek élettartama a 70-es évek közepéig az Egyesült Államokban 50 %-kal esett.<sup>6/</sup> Ennek következtében rohamosan bővül az ipari termékek választéka. Az utóbbi 20-25 év alatt a termékek száma legalább tízszeresére, több millióra nőtt.<sup>7/</sup> A Szovjetunióban a 8.ötéves tervben 21 300 új terméket dolgoztak ki, a 9.-ben és a 10.-ben pedig további 38 900-at.<sup>8/</sup>

A világgpiaci versenyben részt vevő cégek számára a termelési volumen növelése gyakorlatilag csak új termékek kibocsátásával lehetséges.<sup>9/</sup>

A tranzisztoros rádiók, televíziók, antibiotikumok, vitaminok évi forgalmazásának növekedése egyes időszakokban meghaladta a 40 %-ot, amit új termékek kibocsátásával értek el. Ezért sok vállalat az új termékek kihozatalát tekinti stratégiai céljának és K+F ráfordításainak 50 %-át kifejlesztésükre irányítja.

## NÖVEKVŐ FAJLAGOS RÁFORDÍTÁSOK

A találmányok, illetve a megadott szabadalmak számának növekedése ugyanakkor nem tart lépést a kutatásra és fejlesztésre fordított összegek növekedésével. Más szavakkal: a K+F-nél gyorsabban nő a ráfordítások száma. A találmányok száma nemcsak a K+F ráfordítások függvénye, de bizonyos korreláció mindenképpen megfigyelhető közöttük, különösen a vállalati alkalmazott kutatások esetében. Az USA-ban és Angliában összefüggést mutattak ki az egy szabadalomra jutó K+F ráfordítási költségek és a vállalat nagysága között is.

A kutatási ráfordítások növekszenek, mert drágulnak az egyre bonyolultabb kutatási eszközök, összetettebbek a feladatok, nagyobb a kísérlet időszükséglete. Az Amerikai Egyesült Államok vezető kölajfeldolgozó vállalatai nyolc nagy találmány kihozatalára 1920 és 1950 között 200 ezertől 30 millió dollárig terjedő összegeket költöttek. Az IBM-nek a 3. és 4. számítógépgeneráció kifejlesztése 4-5 milliárd dollárjába került. Angliában egy új biológiai aktív vegyület kihozatala 1952-ben 1 millió fontba, 1972-ben már 50 millió fontba került. A McDonald Douglas cég a 7N7 és az utána következő 7X7 repülőgépek K+F munkájára

---

6/ SZAVINKOV, Ju.A.: V pogone za szverhpribul'ju. /Harc a nyereségtöbbletért./ Moszkva, 1980, Müszl'.

7/ GLUSKOV, V.M. - DOBROV, G.M. - TERESCSSENKO, V.I.: i.m. 145.p.

8/ KAMEV, K.: Uszkorenienaucsno-tehnicsseszkogo progressza i sztrukturnie izmenenija v obscsesztvennom proizvodstva. /Tudományos-technikai haladás felgyorsítása és a társadalmi termelésben bekövetkezett strukturális változások./ = Ékonomiecseszkie Nauki /Moszkva/, 1981. 11.no. 93-100.p.

9/ Novaja tehnika i faktorü ee oszvoenija v kapitaliszticsseszkizs ztrana. /Az új technika és elsajátításának tényezői a kapitalista országokban./ Moszkva, 1978, Nauka. 300 p.

250, illetve 750 millió dollárt költött.<sup>10/</sup> Ráadásul egyre bonyolultabb és drágább bizonyítani, hogy az új termék megfelel a biztonsági, környezetvédelmi stb. előírásoknak.

A kutatási program folyamán bekövetkezett költségnövekedési tényezőt /a program elején tervezett és a végén ténylegesen felhasznált ráfordítások közötti arányt/ az ötvenes években 2-re, a hetvenes évek elején már 3,14-re becsülték.

Rohamosan nőnek a f a j l a g o s b e r u h á z á s i k ö l t s é g e k , ami hat a találmányok realizálásának lehetőségére is.

### 2.táblázat

A fajlagos beruházási költségek alakulása  
/Cseh koronában/

	Viszonyítási egység	60-as évek eleje	70-es évek vége	Növekedés
Hőerőművek	1 kw	1 500	5 500	4-szeres
Cementművek	1 tonna	700	2 000	3-szoros
Házgyárak	1 m <sup>2</sup> panel	500	2 000-2 500	4-5-szörös
Vasöntődék	1 tonna öntött vas	2 400	35 000	15-szörös
Acélöntődék	1 tonna	4 600	70 000	15-szörös
Barnaszénbányák	1 tonna	500	2 500	5-szörös
Tejüzemek	1 000 liter	700	2 000-4 000	3-5-szörös

Forrás: KOMÁREK, V.: Innovacní dynamismus. /Az innováció dinamizmusa./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1981.21.no. 1-15.p.

### GYORSULÓ TERMÉKVÁLTÁS

A kutatás kezdete és az új termék bevezetése közötti idő ro v i d ü l é s é t a következő látványos példasor szemlélteti.

### 3.táblázat

A kutatás kezdete és a termék bevezetése közötti idő<sup>11/</sup>

Fényképezés	1727-1829	102 év
Telefon	1820-1876	56 év
Rádió	1867-1902	35 év
Televízió	1922-1936	14 év
Radar	1926-1940	14 év
Atombomba	1939-1945	6 év
Tranzisztor	1948-1953	5 év

10/ SZAVINKOV, Ju.A.: i.m. 181.p.

11/ LAVALLÉE, L.: A marxista prognosztikáért. Bp.1972, Kossuth K. 170 p.

Ha az új kutatási eredmény realizálásának idejét előkészítő és gyártásszervezési időszakokra osztjuk fel, akkor az előzőeket további meggyőző példákkal egészíthetjük ki.

#### 4.táblázat

A K+F és a gyártáselőkészítési idő alakulása<sup>12/</sup>

Aluminiumgyártás	31 + 6 = 37 év
Rádiókövetítés	17 + 9 = 26 év
Számítógép	15 + 6 = 21 év
Műszálgártás	6 + 3 = 9 év
Atomerőmű	11 + 3 = 14 év
Integrált áramkör	2 + 3 = 5 év

Lynn<sup>13/</sup> amerikai közgazdász megkülönbözteti az ötlet megszületésétől a találmány műszaki megvalósíthatóságának megállapításáig eltelt inkubációs időt és a kereskedelmi hasznosíthatóság megállapítása meg a piaci bevezetés közötti kereskedelem-fejlesztési időt.

#### 5.táblázat

Kiválasztott innovációk átlagos fejlesztési időszükséglete /években/

Vizsgált periódus	Inkubációs idő	Kereskedelem-fejlesztési idő	Összesen
1885-1919	30	7	37
1920-1944	16	8	24
1945-1964	9	5	14
Piacról függő átlagidő			
Ipari	28	6	34
Fogyasztói	13	7	20
Fejlesztési forrástól függő átlagidő			
Magánipar	24	7	31
Állami ipar	12	7	19

Néhány szerző kétségbe vonja a kutatástól a termék bevezetéséig tartó ciklus rövidülési tendenciáját, mert minőségileg összehasonlít-

12/ MANSFIELD, E.: Ékonómika naucsno-tehnicsezkogo progreszsza. /A tudományos-műszaki haladás gazdaságtana./ Moszkva, 1970, Progreszsz.

13/ LYNN, F.: An investigation of the rate of development and diffusion of technology in our modern industrial society. /A technológia fejlesztési és terjedési rátájának vizsgálata a modern ipari társadalomban./ Washington, D.C., 1966, Government Printing Office.

hatatlannak tartják például a fényképezés és az atombomba kidolgozását. Véleményem szerint a találmány kidolgozásának időszakaszát az un. invencióperiódust valóban nem logikus olyan trendvizsgálatnak alávetni, amelytől bizonyító erejű következtetéseket várunk. Nem ismerünk ugyanis olyan mechanizmust, amely gyorsítaná az emberi kreativitást. Indokolt viszont vizsgálni a kutatási eredmények bevezetésének vagy h a s z n o s i - t á s á n a k idejét. És mivel ez több statisztikai vizsgálat szerint rövidül, indokolt az innovációs időszakúságról rövidüléséről beszélni. Ezt jól bizonyítja az amerikai szabadalmak Zubcsaninov és Szolovev által elvégzett vizsgálata.<sup>14/</sup>

#### 6. táblázat

A találmányok kifejlesztésének és bevezetésének időszakúságlete  
az Egyesült Államokban  
/évek/

	Negyvenes évek	Ötvenes évek	Hatvanas évek	Hetvenes évek
<u>Elvileg új technika</u>				
K+F időszakúságlet	6,1	7,3	7,6	6,5
Innovációs /bevezetési időszakúságlet/	4,0	3,3	3,4	2,8
<u>Hagyományos technika</u>				
K+F időszakúságlet	5,3	4,1	4,8	5,5
Innovációs /bevezetési időszakúságlet/	3,1	1,9	2,6	1,8

Rövidül az új termékek elterjedésének ideje, a d i f f u z i ó sebessége is. Ez az idő tulajdonképpen az új technika alkalmazásának elterjedését, a felhasználók számának gyarapodását fejezi ki. Az új technikát alkalmazók aránya S-görbe szerűen növekszik; a magasabb képzettségűek gyorsabban adaptálják másoknál.<sup>15/</sup>

Az aluminiumtermelés 14 év alatt érte el az Egyesült Államokban a GNP /gross national product - bruttó nemzeti termék/ 0,02 %-át és 67 év alatt a 0,2 %-ot. A repülőgépiparban ez 8, illetve 16 évet, a műszáliparban 2, illetve 22 évet, a televíziógyártásban 2, illetve 4 évet je-

14/ ZUBCSANINOV, V.V. - SZOLOVEV, N.Sz.: Cikl vremeni ot pojavlenija znaniy do ih proizvodstvennoj realizacii /po dannum patentnoj sztatistiki SZSA/. /Időciklus az ismeretek megjelenésétől a termelésben való megvalósulásukig./ = Izvesztija AN SZSZSZR, Szer. Ékonomiczeszkaja /Moszkva/, 1980.3.no.

15/ MANSFIELD, E.: Determinants of the speed of application of new technology. /Az új technológia alkalmazási sebességét meghatározó tényezők./ = Science and technology in economic growth. New York, 1973, Halsted Pr.

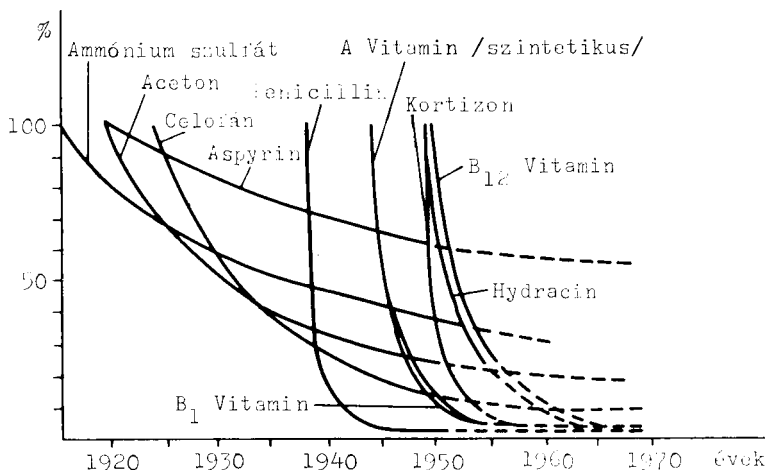
lentett.<sup>16/</sup> Lynn átlagszámításai azt mutatják, hogy a 0,2 %-os GNP részesedés eléréséhez az új technikának a század elején 35 évre, a két világháború között 18 évre, a második világháború után 9 évre volt szüksége.<sup>17/</sup>

Vannak persze "örökéletű" termékek is, mint például egyes kozmetikai és élelmiszeripari készítmények, melyek olyannyira uralják a piacot, hogy nem beszélhetünk rövidülő életciklusról. De a többletnyereséget ígérő termékek többségénél olyan gyors a generációváltás, hogy a vállalatok nagy része vagy stratégiai céljának tekinti az új ötletek keresését és az újabb és újabb termékek kihozatalát, vagy feladja a versenyfutást és az új termékek minél gyorsabb imitációjára koncentrál. Az életciklus rövidülési tendenciájának egyik kiváltója tehát a felfokozott világpiaci verseny. A gyors generációváltás oda vezet, hogy például az új számítógépcsaládok 5-6 év alatt erkölcsileg elavulnak, holott fizikai élettartamuk kb. 30 év. Egyes termékek előbb elavulhatnak, semmint elérik a piacot. Mindez kihat az iparjogvédelmi politikára, a protekcionizmusra és a kartellek kialakulására, a marketing- és a reklámköltségek növekedésére.

A gyors generációváltás miatt a termékek árhiperbolája tendenciózusan mind meredekebbé válik, tehát az extraprofit egyre rövidebb ideig érvényesíthető az árakban.<sup>18/</sup>

## 2.ábra

### Néhány kiemelt vegyi termék árának alakulása



16/ MANSFIELD, E.: Ékonómika... i.m. 227-231.p.

17/ LYNN, F.: i.m.

18/ HOUSTEIN, H.-D.: Prognózisrendszerek a szocialista gazdaságban. Bp.1972, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

## ÁTALAKULÓ ÁRUPICOK

Új jelenség a K+F ráfordítások kimutatható hatása az export áruösszetételére. A hetvenes években az Amerikai Egyesült Államok állami K+F ráfordításainak 89,4 %-a, a vállalati ráfordításoknak pedig 74,6 %-a öt iparágban került felhasználásra: a repülőgép-rakéta-űrparban, az elektronikai és elektrotechnikai iparban, a gépiparban, a vegyiparban és a kutatási eszközök és műszerek iparában. Az öt iparág termékeinek 39,1 %-a tette ki az amerikai feldolgozóipari export 72 %-át.<sup>19/</sup>

A technikai fejlesztés és ezen belül a tudományi igényes termékek hatását a GNP-re aránylag nemrég mutatják ki a közgazdasági munkák.<sup>20/</sup>

### 7.táblázat

#### Részesedés a GNP százalékos növekedésében 1949-1959 között

Ország	Munkaerő növekedés	Tőkenöve- kedés	Műszaki haladás	GNP összesen
Anglia	0,4	0,9	1,1	2,4
Svédország	0,3	0,6	2,5	3,4
Franciaország	0,1	1,0	3,4	4,5
Olaszország	0,1	1,0	4,1	5,9
NSZK /1950-59/	1,1	1,8	4,5	7,9
Japán /1952-58/	1,7	3,2	3,0	7,9

A növekvő specializálódás, a munkamegosztás és az egymásra utaltság elmélyülése, és egyúttal a verseny éleződése mellett a világ országai egyre inkább a termelési szerkezet átalakításához, a szelektív iparfejlesztéshez folyamodnak, melynek egyik hatékony eszköze a tudományigényes iparágak kiemelt kezelése.

A tudományos-technikai haladás ezáltal az áruipacok gyökeres átalakulásához vezet. Változik az áruösszetétel, de a piac szerkezete és felvevőképessége is. Növekszik a monopóliumok szerepe. A fogyasztói áruk vonatkozásában a piac felvevőképessége 1985-ben az 1975. évinek várhatóan a kétszeresét fogja kitenni, 30 év múlva pedig elképzelhető, hogy a nyugati piacot 200-300 transznacionális monopólium fogja uralni.

A szélesedő termékkála és a növekvő nemzetközi munkamegosztás miatt, tehát közvetett uton a gyorsuló tudományos-technikai haladás következtében is, fokozódott a világkereskedelmi forgalom növekedése, noha a 80-as évek elején kibontakozott világválság idején megtorpant.

19/ SZAVINKOV, Ju.A.: i.m. 73.p.

20/ ROTHWELL, R. - ZEGVELD, W.: Industrial innovation and public policy: preparing for the 1980s and 1990s. /Ipari innováció és a politika: felkészülés a 80-as és 90-es évekre./ London, 1981, Pinter. 251 p.

A századfordulótól az 50-es évek végéig a forgalom évente kb. 2,5 %-kal, a 60-as években 8-10 %-kal, a 70-es években pedig 17,2 %-kal nőtt. Az export áruértéke folyó áron az 1950. évi 57 milliárd dollárról 1960-ra 126 milliárd dollárra, 1978-ra 1 198 milliárd dollárra nőtt.

Változik a k ü l g a z d a s á g i s t r a t é g i a is: az árakról a versengés súlypontja egyre inkább a tudományos-technikai fejlesztés területére tolódik át. A technológia szempontjából első helyen álló vállalatok gyakorlatilag monopolizálják az árakat és a profitot, amely sokszor meghaladja a 20 %-ot is. A velük versenyző vállalatoknak három választásuk van: vagy elfogadják a kihívást és megkísérik ugrás-szerűen elérni, sőt esetleg elhagyni az élenjáró technológiai szintet, vagy a háttérbe szorulva jóval kisebb profittal és bizonytalan jövővel elégszenek meg, vagy pedig új termékekkel próbálnak a piacon maradni.

## NŐ A TERMELÉKENYSÉG

A gyorsuló tudományos-technikai haladás talán leglényegesebb megnyilvánulása a t á r s a d a l m i m u n k a termelékenységeinek növekedése, elsősorban a termelés automatizációja révén. A számítógépeket, ipari robotokat, mikroprocesszoros vezérlést és érzékelőket, NC-vezérlésű megmunkáló központokat magába foglaló komplex automatika ugyanis igen gyorsan átcsoportosítható és átprogramozható. Tekintettel arra, hogy a növekvő szakosodás miatt a tömeggyártás a gépiparban csak kb. 25 %-ot tesz ki, 75 %-ot pedig a kissorozatu és egyedi gyártás képezi, az automatizáció szerepét nem lehet eléggé hangsúlyozni. Segítségével ugyanis a kissorozatu gyártásnál is magas hatékonyságot, kapacitás-kihasználást, jó minőséget és elfogadható költségeket, sőt további önköltségsökkentést lehet elérni. Egy mai ipari robot 15 perc alatt átprogramozható és hatékonyan alkalmazható ott, ahol eddig az átállítás és a gépi berendezés be szabályozása 3-15 napot vett igénybe. A hatékonyság itt azt jelenti, hogy egy 45 000 dollár értékű hegesztőrobot ára 15 hónap alatt tökéletesen megtérül. A robot, 8 éves használatot feltételezve, fajlagosan jóval olcsóbb egy betanított munkás alkalmazásánál. 1990-re az iparilag fejlett országok megmunkáló gépeinek 50 %-a számítógépvezérlésű egységes megmunkáló központokban koncentrálódik. Minőségi ugrást jelent a teljesen automatizált gyártási folyamatok, üzemek elterjedése, ami szükségessé teszi, hogy a dolgozók 50 %-a magasan képzett szakmunkás és mérnök legyen.

Az a u t o m a t i z á c i ó és az új gépi eszközök alkalmazása a termelés anyagi-technikai bázisa fejlesztésének, a termelékenység növelésének hatékony módja.



Tamás Pál:

## VÁLTOZÁSOK AZ ANGOL TUDOMÁNPOLITIKÁBAN (Egy tanulmányút tanulságai)

A K + F rendszer alapszerkezete -- Az alapkutatás finanszírozása -- Az ipari K + F rendszer -- A kutatási költségvetés -- Az állami K + F irányítási rendszer -- Egyetemi kutatáspolitikai.

1983 januárjától májusig néhány hónapot Londonban és más brit egyetemi városokban töltöttem a British Academy ösztöndíjasaként. Tanulmányaim, konzultációim, konferenciaszerepléseim elsősorban a tudomány-szociológiához és a tudomány társadalomkutatási eszközökkel megragadható összefüggéseinek elméleti vizsgálatához kapcsolódtak. Noha szisztematikusan igen keveset foglalkoztam az angol tudománpolitika aktuális gyakorlatának elemzésével, az összegyűjtött forgácsokból kirajzolódni látszik egy kép, melyet a tudományirányítás tökéletesítésével kapcsolatos hazai vitáinkhoz szükségesnek tartottam összefoglalni.

Nem elsősorban a tudományirányítás szerkezetével /ez az érdeklődő olvasó számára a Tudományszervezési Tájékoztató előző évfolyamainak számos közleményéből már ismert/, hanem működési sajátágaival kívánok foglalkozni, mégpedig kizárólag a jelenségek leírására törekedve, azok elméleti magyarázata nélkül.

### A K+F RENDSZER ALAPSZERKEZETE

A finanszírozás szempontjából a brit tudomány és technika rendszere --mint minden fejlett tőkés országban-- két nagy blokkra tagozódik: a vállalalatok, a magángazdaság által és a központi állami költségvetésből fedezett szektorra. A tudománpolitikával kapcsolatos viták, és maga a tudománystatisztika rendszere tulnyomóan a költségvetésből finanszírozott kutatásokra korlátozódik. Az ipari forrásokból fedezett, s főleg az iparvállalatoknál folyó kutató- és fejlesztőmunka másutt kerül nyilvántartásra, s általában nem a tudomány, hanem az iparpolitika keretében vizsgáltatik meg.

Az angol állami támogatású K+F rendszer alapvető jellemvonása a nagyfokú dezentralizáltság. Ez eléggé egyedülálló trendet jelez Nyugat-Európában, ahol a többi ipari országban a tudománpolitika alapmodellje szintén szektorális, de mégis megfigyelhető a kutatásirányítás egységességére törekvés.

Az államilag finanszírozott kutatások két kategóriába sorolhatók:

1. Az alapkutatások rendszerén belül is két alapvető támogatási mód különíthető el. Az összegek egy része "cím-kézetlenül" kerül az egyetemekhez, másik részüket pedig konkrét kutatások végzésére, meghatározott munka ellenértékéért juttatják el ugyanoda. Az összegek fő elosztó helye az Oktatási és Tudományos Minisztérium /Department of Education and Science/.
2. Az alkalmazható kutatások fedezete a különböző ipari és egyéb minisztériumoktól származik. 1974-ig a minisztériumok között valódi, folyamatos koordináció folyt, melyért a Lord Pecsétőr /pontosabban a kis pecsét őre/ felelt. Azóta az együttműködés a tárcák között fellazult, a jelenleg működő különböző koordinációs bizottságok hatékonysága a magyarországihoz mérhető.

Az összegek elosztása ezen az alapsémán belül is szigorúan decentralizált, a döntésekben egész sor szervezet vesz részt.

A jelenlegi K+F rendszer szervezete három hullámban, az 1972-ben, az 1976-ban, majd az 1982-83-ban megfogalmazott döntések alapján alakult ki.

Az 1972-ben létrehozott és ma is a kutatásirányítás alapvázát adó konstrukciók közül az alábbiak tűnnek lényegesnek:

1. Az 1971-es Rothschild-jelentés az egész angol állami alkalmazott kutatásra ajánlotta a "fogyasztó-vállalkozó" /customer-contractor/ szervezési elv kiterjesztését. Eszerint a minisztériumok megfogalmazzák, hogy saját feladataik ellátásához milyen kutatásokra van szükségük. A kutatók, vagyis a végrehajtók ezután tanácsokat adnak a minisztériumnak a lehetséges megoldási módokról s végül a megrendelővel, vagyis a minisztériumi fogyasztóval egyetértésben el is végzik a kutatást. A problémát természetesen az jelenti, hogy a minisztérium vagy más állami megrendelő "fogyasztóként" gyakran nem tudja megfogalmazni, hogy milyen kutatásokat kíván elvégeztetni.
2. Hogy a minisztériumok megfelelően tudjanak kérni, szükségessé vált tudományos potenciájuk megerősítése. Ahol még nem volt, K+F résztelegeket hoztak létre és megerősítették a főhatóságok tudománypolitikai főreferensei /chief scientists/ mandátumait. Az alapkutatási támogatásokat elosztó kutatási tanácsok is státuszokat kaptak a minisztériumoktól állandó tanácsadó és szervező posztok betöltésére.
3. Az alapkutatásra szánt összegeket korábban a kutatási tanácsok osztották szét. Az új eljárás a rendelkezésre álló összeg egy részét a minisztériumokhoz irányította, s ilymódon biztosítani lehetett, hogy a különböző főhatóságok finanszírozzák a szükségleteiknek megfelelő kutatásokat.
4. A kormány mellett működő tudománypolitikai testületet, az ügyekre megfelelő eszközök híján igen kevés hatást gyakorolni tudó Science Policy Council-t felváltotta egy nagyobb befolyás-

sal és tényleges hatalommal rendelkező szervezet, az A d - v i s o r y B o a r d for Research Councils /a Kutatási Tanácsok Tanácsadó Testülete/.

5. Intézkedtek a kutatók tudománypolitikai, adminisztratív feladatokra való felkészítése érdekében is. Tudományszervezési kurzusokat indítottak k u t a t á s v e z e t ő k részére, pályázatokat hirdettek tudományirányítási posztokat elfoglalni kész kutatók számára. Létrehoztak egy speciális csoportot, melyben az ipar képviselői, az államigazgatás vezetői, az egyetemek és a kutatási tanácsok megbízottai működnek együtt a négy szervezet közötti személyi mozgások ellenőrzésére és befolyásolására. Ennek ellenére a kutatásvezetők elméleti-szervezési színvonala semmivel sem jobb, mint bárhol a világban, és a személyi mozgásokat is elsősorban informális kapcsolatok determinálják.

1976-ban a szakértői testületek ismét megállapították, hogy erőfeszítéseik ellenére még mindig sok kívánni valót hagynak maguk után a kutatási k o o r d i n á c i ó különféle változatai. Az együttműködési mechanizmusok erősítésére ekkor két újabb bizottságot hoztak létre. Az egyik az alkalmazott kutatás és fejlesztés területét felügyelő ACARD, a másik a minisztériumi főtanácsadók bizottsága /Committee of Chief Scientists and Permanent Secretaries/. Feladatuk tanácsadás a kormány részére, az ország pillanatnyi helyének mindenkorai értékelése, a korszerű technológiák fejlesztése az innováció nemzetközi versenyében.

A m i n i s z t é r i u m o k o n belül elvben két tudománypolitikai döntési pont létezik. Az első a főtanácsadó /chief scientist/, aki a külső szakértőkből álló konzultatív tanácsot vezeti, a másik a K+F ellenőr /controller of R+D/, aki a minisztériumon belüli K+F tevékenységet ellenőrzi. A minisztériumok többségében a két funkciót ugyanaz a személy tölti be.

A minisztériumok saját K+F politikája csak igen lassan bontakozott ki. Sok területen nem volt világos, mennyit kell költeniük, hogy a kívánt eredményeket elérhessék, ráadásul általában kevés K+F irányításhoz értő szakemberrel rendelkeztek.

A "fogyasztó-vállalkozó" sémának megfelelően nemcsak a munka elején, hanem a feladat végrehajtásának teljes időtartama alatt biztosítani kell a kapcsolatot a megrendelő és a végrehajtó között; ezt szolgálták a minisztériumi programtanácsok illetve a speciális belső összekötők. A fogyasztó-vállalkozó rendszer legfőbb támogatója az Ipari Minisztérium /Department of Industry/ a hetvenes évek elején kutatási i g é n y t f e l m é r ő bizottságokat hozott létre /Research Requirement Boards - RRB/ öt súlypontos téma, a szabványosítás és metrologia, a hajóépítés és tengeri gépészet, a vegyipar és ásványfeldolgozás, a számítástechnika és elektronika, valamint a technikai anyagismeret területén. Két működési elégtelenség tűnt fel. Az első, hogy ugyan a megrendelő az Ipari Minisztérium, de elvben mégsem ez az igazgatási szervezet, hanem az ipar a potenciális hasznosító.

Ugyanakkor gyakran nem világos, hogy mik is az ipar érdekei? Pontosabban, hol válik el a cégek és az iparág érdeke? Másodszor, a főhatóságnál a szektorális tudománypolitika kialakítására létrehozták ugyan

a főtanácsadó részlegeit /Chief Scientist's Divisions/, de a döntéseket gyakran továbbra is mellettük vagy helyettük hozzák meg.

### AZ ALAPKUTATÁS FINANSZIROZÁSA

Az alapkutatások zöme az e g y e t e m e k e n folyik, tehát az alapkutatások befolyásolásának, támogatásának és irányításának kérdése is elsősorban a felsőoktatásban jelentkezik. Az egyetemek működéséhez /elsősorban oktatói tevékenységéhez/ elengedhetetlen összegeket az Egyetemi Támogatóbizottság /University Grants Committee - UGC/ biztosítja. A hetvenes évek közepén szétosztott kb. 450 millió fontból feltehetően mindössze 100 millió jutott a kutatás támogatására. Ezek az összegek "blokkfinanszírozás" formájában kerülnek az egyetemekhez, vagyis az átutalás után a bizottságnak semmi befolyása sincs az összeg felhasználására.

A közvetlenül kutatásokra, elsősorban alapkutatásokra irányuló összegeket /a hetvenes évek közepén kb. 200 millió fontot, 1983-84-ben 507 millió fontot/ a minisztérium a k u t a t á s i t a n á c s o - k o n keresztül osztja el. Ezek az adott tudományágak legfőbb érdekvédelmi lobby-jai. Tagjaik nagy egyetemek befolyásos professzorai, a kutatási területek valódi gazdái. A tudományágak és ezzel az egyes kutató tanácsok közötti erőforrás szétosztási arányokat a hetvenes évek közepén alakították ki, és ezek nagyjából most is érvényben vannak. Eszerint a rendelkezésre álló összegek mintegy 50 %-át a természettudományok, 17,5 %-át az orvostudományok, 15 %-át az agrártudományok, 10 %-át a környezetvédelem, 5 %-át a társadalomtudományok, 2,5 %-át pedig a világ egyik legrégebbi tudományos társasága, a Royal Society kapja.

A nyolcvanas évek elején a kutatási tanácsok a következő fejlesztési szempontokat fogalmazták meg.

A z A g r á r t u d o m á n y i Kutatási Tanács /ARC/ szinten tartja, illetve tovább fokozza az egyetemi kutatás támogatását. Kiemelt területnek a biotechnológiát, s ezen belül is a reprodukció endokrinológiát, a növény-növekedési hormonok kutatását és az élelmiszeripari alkalmazásokat tartja.

1983-ban, valamint a következő három évben is évi 46 millió fontot kap a tudományos költségvetésből, de összköltségvetése tovább nő: ebben a pénzügyi évben 95,9 millió fontra, 1985-86-ban 107 millió fontra. A jelentős növekedés mindenekelőtt a Mezőgazdasági Minisztérium növekvő támogatásának köszönhető.

A z O r v o s t u d o m á n y i Kutatási Tanács /MRC/ is jelentős összegeket kap a tudományos költségvetésen kívül az egészségügyi tárcától. Az egyetemek létszámredukciós politikája számos tanszéki kutatócsoportot halálra ítélt. Ezek közül husz teamet öt évre, évenként 50 ezer font költségvetéssel, átmenetnek a kutatási tanács státuszába. A következő időszakban mérsékelten növelni kívánják a második egyetemi fokozaton tanuló orvostanhallgatóknak juttatott ösztöndíjak összegét. A tanácsnak számos saját kutatóhelye van. Az Orvosi Kutatási Tanács szervezete közelíti meg leginkább a francia CNRS vagy a kelet-európai aka-

démiák kutatóhálózatainak szerkezetét. A következő időszakban jelentős átszervezéseket terveznek, s alapvető átalakításokra kerül sor a Nemzeti Orvostudományi Intézetben /National Institute for Medical Research/. A nyolcvanas évek elején az orvostudományok támogatására szánt összegek aránya a kutatási költségvetésen belül megnőtt, az összköltségvetés 22,5 %-ára, vagyis 113 millió fontra.

A Környezetvédelmi Kutatási Tanács /NERC/ első-sorban egyetemi kutatásokat finanszíroz, saját kutatóhálózattal nem rendelkezik. A környezetvédelem problematikájának társadalmi elismertségével arányosan emelkedik az e területen felhasználható összegek nagysága. Az 1983-84-es pénzügyi évben 58 millió, az 1985-86. évben 63 millió font áll rendelkezésre.

A Természettudományos és Műszaki Kutatási Tanács /SERC/ a legátfogóbb és legnagyobb anyagi ráfordításokat igénylő programok megvalósítója. A jelenlegi elnevezés bizonyos arányeltolódásokat tükröz: a "műszaki" terület megjelenése a tanács nevében a figyelem áttolódását jelzi a természettudományi alapkutatásról a műszaki élet kutatási, fejlesztési szükségletei irányában. A kiemelt témák között dinamikusan nő a biotechnológiák és az építőmérnöki tudomány támogatása, csökken viszont a műanyagkémia és a tengeri technológiákra fordítható összeg. Jelenleg a kutatási tanács két fő programra összpontosít, mindkét terület a műszaki és a természettudományos vizsgálatok mezsgyéjén foglal helyet: az űrkutatás és az információs technológiák a remények szerint húzó hatást fognak gyakorolni a gazdaság és a tudományos kutatás szélesebb területeire is. A SERC ráfordításai többnyire az egyetemekhez jutnak, vagy esetleg az egyetemek mellett kiépített alapkutató "big science" központokba kerülnek.

Az elmúlt évek gazdasági nehézségei sajátos válságpolitika kialakulásához vezettek. A kutatási tanács célja minél több ember foglalkoztatása, ezért a rendelkezésre álló támogatást igyekeznek kevés kutató drága projektjeiről /végsősoron ez a "big science"/ sok jó kutató alkalmazását biztosító, de ugyanakkor viszonylag olcsóbb projektekhez vagy kutatási szervezetekhez átcsoportosítani. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a súlypontok a deklarált prioritások ellenére az atom- és űrkutatásról átkerülnek a kémia és a biológia, vagyis a "kis tudomány" kutatási irányaira. Másodlagos hatásként pedig az alapkutatásokra itt rendelkezésre álló összegek egy része más, inkább alkalmazott jellegű munkákat irányító kutatási tanácsok felügyelete alá kerül. 1983-ban a SERC a költségvetésből 234 milliót, 1984-ben 250 milliót, 1985-ben pedig 278 milliót kap.

A Társadalomtudományi Kutatási Tanács /SSRC/ az egész kutatási költségvetés mostohagyereke. Az e területre juttatott amúgy is csekély összegeket --nem utolsó sorban a konzervatív kormány nyomására-- az előző években még tovább csökkentették. Következésképpen gyakorlatilag hiányoznak a nagyobb projektek, a kisebb, elaprózott projektek pedig elsősorban egyéni kutatói ambíciókból származnak és részproblémákat elemeznek. /Bár hazai társadalomkutatásunk sem tartozik a magyar tudomány eszközökkel legjobban ellátott területei közé, az angol és a magyar helyzet közötti különbségek talán legszembevetőbben --és nem az angol kutatási hálózat javára-- e területen jelentkeznek./ Az SSRC helyzetéből eredően zömmel mentő akciókkal foglalkozik, s már a jelen-

legi helyzet stabilizálódását is kedvező eredményként könyvelné el. 1984-ben a társadalomkutatásokra 23,3 millió, 1986-ban 25,5 millió font jut.

#### IPARI K+F RENDSZER

A hetvenes évek közepétől az angol szakírók többsége számára világossá vált, hogy az ország ipara lemaradt, és elsősorban ez magyarázza a gazdaság rossz állapotát. Már egy 1974-es vizsgálat kimutatta, hogy a belga, a holland, a francia és a nyugatnémet ipar termelékenysége 60-100 %-kal magasabb, mint az angolé. Az angol elemzők e problémákat a gazdaság, és szélesebb értelemben a társadalom innovációs kézsége visszaesésére vezetik vissza. Erre számos gazdasági és általános társadalompolitikai vizsgálat szolgáltat közvetett és olykor közvetlen bizonyítékokat is. Pl. egy 28 termékcsoportha kiterjedő nyugatnémet-brit összevetés bemutatta, hogy 23 csoportnál az NSZK-ban magasabb az adott árucsoport átlagára s mégis jóval nagyobb a termelésen belüli exporthányad, mint Angliában. További négy csoportnál is kimutatható volt az NSZK fölénye. Nagy-Britannia pozíciója csak egyetlen csoportban /repülőgépmotorok/ volt bizonyíthatóan kedvezőbb. Különösen veszélyes tendenciának tűnik egy fejlett ipari ország számára a külkereskedelem technikai fejlettség szerinti megoszlása. Exportra egyre inkább standard /és ezért gyakran olcsóbb/ termékek kerülnek, a bonyolult /és gyakran drágább/ áruφέeleségeket, amelyekbe magas kutatási háttérhányad is beépül, pedig egyre inkább importálják.

A negatív tendenciák nem elsősorban a kormány tudománypolitikája változásainak tudhatók be, hanem sokkal inkább az ipari K+F támogatásának csökkenésének.

1967-ben az ipar által finanszírozott K+F csak kicsit volt alacsonyabb összegében, mint az NSZK-é és Japáné, s 50 %-kal magasabb volt Franciaországénál. Ugyanez a mutató /abszolút számokban/ 1975-ben már 50 %-kal volt alacsonyabb az NSZK-énál és Japánénál, és csak 20 %-kal haladta meg Franciaországét. Különösen rossz a helyzet a gépiparban, ahol a kutatásra szánt összeg 1967-1975 között majdnem a felére csökkent.

Valamennyi fejlett tőkés állam közül Nagy-Britannia költi K+F költségvetésének legmagasabb hányadát katonai témákra. Ezért a katonai K+F szerkezete az általános ipari innovációs stratégiát is részben meghatározza, különösen a legfejlettebb technológiát kitermelő vivő ágazatokban. A hetvenes évek második felében az állami K+F költségek 53 %-át a repülőgépgyártás és a kozmikus technológia kapta /ugyan ezekre a területekre az NSZK-ban az állami kutatási ráfordítások 13 %-a, Franciaországban pedig 35 %-a jutott/. Miután a kormány elsősorban katonai programokat támogat, a gyárak a honvédelmi tárca speciális igényeinek megfelelően inkább szűken szakosodott, kis szériás és drága produktumokat fejlesztenek ki. Ennek eredményeként elsősorban a rendkívül bonyolult katonai repülőtechnika fejlődik, ami végső soron megdrágítja a polgári repülés fejlesztését és másodlagos hatásaival számos elektronikai alkalmazását is.

A kutatás-fejlesztés általános helyzetén túl két további alapvető magyarázat érdemel figyelmet a jelenlegi trendek értelmezésénél. Az angol iparvezetés hagyományosan h á t t é r b e h e l y e z i a stratégiai célokat a taktikaiakkal szemben. Ezt hosszú ideig gyakorlatias-ságnak, a hires brit pragmatizmusnak minősítették, manapság azonban inkább rövidlátásnak nevezhető. /Hozzáteszem, hogy ennek a gondolkodás-módnak egyik igen fontos --sajnos Magyarországon is rohamosan terjedő-- változata krízisek idején legelőször mindig a K+F ráfordításokat nyirbálja meg./

Az angol gazdaságban a legfontosabb külföldi példákhoz /NSZK,USA/ hasonlítva általában kedvezőtlen a m e n e d z s e r e k s z a k - m a i k i k é p z é s e . Az angol ipari hagyományoknak megfelelően a vállalatoknál /az ország gazdasági fejlettségéhez képest/ még mindig viszonylag kevés a mérnök, és gyakran a kulcsterületek vezető menedzserei is diploma nélkül, gyakorlati tapasztalataikra építve küzdötték fel magukat. Ez a vezetőségárda bizalmatlanul szemléli a K+F részlegek munkáját, s idegen neki az ott dolgozó szakértelmiségi gondolkodás-módja. Az angol ipar legfontosabb nemzetközi vetélytársainál a szakismeretekkel is igen jól felszerelt irányítói csoportok sokkal nagyobb affinitást mutatnak a tudomány, a kutatás felé. Mindennek eredményeként, ha a brit gazdaság a nemzetközi vetélytársakkal lépést akar tartani, egyre nagyobb központi, állami "injekciókra" van szüksége. Ez többek között azt is jelenti, hogy a z i p a r i K + F á l l a m i t á - m o g a t á s á n a k a jelenlegi kétszeresére-háromszorosára kellene növekednie. A Lordok Háza Tudománypolitikai Bizottsága /House of Lords' Select Committee on Science and Technology/ ilyen nagyságú állami támogatás növelése mellett még a ráfordítások szigorú k o n c e n t - r á c i ó j á t is szükségesnek tartaná. Egy 1983 tavaszán elkészített jelentésük ajánlásainak megfelelően a két fő minisztériumi K+F forrás /az Ipari és az Oktatási Minisztérium/ hat egyetemet mint ipari kutatásokra különlegesen alkalmas szervezeteket külön koncentrált támogatásban részesítene. Az ajánlott kormánytámogatás ehhez a hat egyetemhez nem közvetlenül, hanem egy kereskedelmi társaságon jutna el, hogy a piaci szempontok érvényesülhessenek. A jelenlegi támogatási rend szerint az Ipari Minisztérium fedezi az egyedi projektumok költségének 33-50 %-át, a hiányzó összegeket pedig vállalati, esetleg más forrásokból biztosítják. A nevezett jelentés szükségesnek tartaná, hogy kiemelt távlati témáknál a kormánytámogatás a szükséges ráfordítások 90-100 %-át is elérhesse.

A polgári és a katonai kutatás közötti jelentős s z e r k e - z e t i k ü l ö n b s é g e k e t tovább fokozza, hogy míg pl. a kormány polgári ipari K+F megrendeléseinek csak 16 %-a irányul a magániparba /a piacot az egyetemi fejlesztő laboratóriumok uralják/, addig a katonai célú állami megbízások 64 %-a magán vállalatokhoz jut, illetve főleg néhány nagy konszernhez. Ezek a cégek sajátosan zárt csoportot képeznek s ezért a katonai fejlesztés más területekre továbbgyűrűző hatása /az un. spin-off/ a kívánnál sokkal alacsonyabb. E helyzetet áthidalandó jelenleg olyan javaslatokkal foglalkoznak, amelyek sajtáságos adómechanizmusok közbeiktatásával áttérlnék a katonai K+F-ből származó extra profit egy részét a polgári fejlesztésbe.

## A KUTATÁSI KÖLTSÉGVETÉS SZERKEZETE

Az első szembetűnő negatív tendencia, hogy az Egyesült Királyság az állami K+F költségeknek 1975-ben /frissebb adatok nincsenek/ csak 21,4 %-át fordította "általános céltudás előállítására", tehát a klasszikus fogalmak szerinti tudományra. Ugyanebben az évben ez a mutató Franciaországban 25,8 %, az NSZK-ban 51 % volt.

A kutatási ráfordítások felét állami, felét magán forrásokból biztosítják.

Az állami kutatási költségvetés dinamikája a gazdasági helyzet változása és a tudománnyal kapcsolatos összetársadalmi illúziók alakulásának mértékében jelentős gyorsulási és lassulási periódusokra különül el: 1966-67-ben az évi 13 %-os növekedés az évtized általános tudománypolitikai trendjeit mutatja; a hetvenes évek elejére /1970-73/ a növekedés lelassul, de még pozitív előjelű /4 %/; 1974-75-től 1979-ig a ráfordítások csökkennek. 1974 óta egyértelműen csökken a "big science" ráfordítás, 1977-78-ig reálárakon 33 %-kal. Ezalatt a három év alatt csak a műszaki tudományok súlya nőtt meg jelentősen /+ 15 %/. Az 1978-82. években a kutatási költségvetés reálárakon, vagyis az infláció közömbösítésére szánt összegeken túl évi 1,5 %-kal nő. Brit elemzők szerint minimálisan kedvező strukturális változások beindításához valószínűleg évi 4 %-os költségvetési emelés lenne szükséges.

Szembetűnő negatív jelenség a polgári ipari megjelenésének rendkívül lassú növekedése. 1980-ban a kormány ipari K+F-re 85 millió fontot /a GDP\* 0,04 %-át/ költötte. Összehasonlításképpen megemlíthető, hogy a kormány ugyanebben az évben katonai kutatásokra 1 343 millió, űrkutatásra 52 millió, és a polgári repülésre pedig 69 millió fontot költött. Ugyanakkor 1980-ban Nagy-Britannia legfontosabb versenytársai mind abszolút összegekben, mind a nemzeti jövedelem hányadában lényegesen nagyobb összegeket költöttek polgári ipari kutatásra és fejlesztésre /Franciaország 224 millió font -- 0,08 %, NSZK 338 millió font -- 0,09 %, Olaszország 130 millió font -- 0,08 %/.

/1. és 2. táblázatot lásd a következő oldalon./

## AZ ÁLLAMI K+F IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

Az igen decentralizált kutatásirányítási rendszer bízott a szágók egész hálóját hozta létre.

A kutatási tanácsok felügyeletét, a ráfordítások elosztását egy 1972-ben létrehozott testület, az Advisory Board for the Research Councils látja el. Egy másik tárcaközi, közvetlenül a kormánynak alárendelt testület az ACARD /Advisory Council for Applied Research and Development/ elsősorban az alkalmazott kutatások koordinálásáért felel. Az ACARD hatáskörét 1982 júliusában kiszélesítették; általános tanácsadói szerepe érvényesül az egyes kormányhivatalok éves K+F ráfordítá-

\* Gross Domestic Product - bruttó hazai termék



sainak összehangolásánál, a jelentések elkészítésénél is. Az ACARD hata-  
táskörének bővülése tulajdonképpen a kormány reakciója a Lordok Háza  
Tudománypolitikai Bizottságának javaslatára, amely felvetette a tudomá-  
mányért és technikáért felelős miniszter kinevezésének szükségességét.  
Az ACARD-nak fontos szerepe van a kutatóképzés ösztöndíjainak biztosítá-  
sában is. Ugyancsak ebben a bizottságban állapodnak meg a kutatási ta-  
nácsokhoz a minisztériumokon keresztül eljuttatott speciális költségve-  
tési összegek nagyságáról is.

### 1.táblázat

#### K+F költségek alakulása<sup>x/</sup>

Pénzügyi év kezd.	Összes K+F ráfordítás			Egy főre jutó K+F ráfordítás		Egy K+F diplomás- ra jutó rá- fordítás /US \$/
	£	US \$	GNP %-a <sup>xx/</sup>	£	US \$	
1969	1 045 362	2 508 869	2,2	18,8	45,2	...
1972	1 313 400	3 277 693	2,1	23,5	58,8	38 876
1975	2 151 300	4 752 430	2,1	38,3	85,0	55 254
1978	3 510 300	6 738 021	2,2	62,9	120,7	70 855

x/ A társadalom- és a humántudományok nélkül

xx/ Gross National Product - bruttó nemzeti termék

Forrás: Trends of national science and technology policies. First  
Draft. UNESCO. 28/a.p.

### 2.táblázat

#### K+F létszámadatok<sup>x/</sup> /Teljes időre átszámítva/

Év	Kutatók és egyéb K+F diplomások		K+F technikusok		Kutató - K+F tech- nikus arány	Lakosság száma
	Összesen	Mill.la- kosonként	Összesen	Mill.la- kosonként		
1972	77 086	1 382	80 220	1 438	1,0	55 785
1975	79 300	1 419	75 800	1 356	1,0	55 890
1978	86 500	1 550	76 600	1 372	0,9	55 822

x/ Felsőoktatás nélkül

Forrás: uo. 28/b.p.

Az állami i n n o v á c i ó s p o l i t i k a végrehajtá-  
sában különleges szerepe van a British Technology Group-nak /BTG/. A  
BTG-t 1981-ben hozta létre a kormány a National Enterprise Board /az  
állami tulajdonban lévő ipar fejlesztésével foglalkozó testület/, és

a National Research Development Corporation /NRDC/ összevonásával. Az NRDC fő feladata a bevezetési és alkalmazási kockázatok átvállalása /használón a magyar Innovációs Alaphoz/. Az NRDC lényegében szabadalmi és licencia tevékenységgel, kereskedelmi munkával és K+F menedzsmenttel foglalkozott. Az NRDC pénzügyi segítsége három formában jelentkezik: pénzügyi részvétel kockázattal járó projektekben, részvényvásárlás és hitelbiztosítás, hitelnyújtás megújuló alapokból. 1982-ben a BTG bevétele 26 millió font volt. A BTG-nek van egy sajátos megbízatása is: minden állami pénzből az egyetemeken vagy másutt születő szabadalom joga, illetve megvalósításának invenciós joga a BTG-é. Ebből a sajátságos jogból következően a BTG számos projekt bevezetésénél monopolhelyzetbe került.

Az USA tudománypolitikai gyakorlatánál kevésbé fontosabbak az angol kutatásirányítási rendszerben az alapítványok. Közülük a legfontosabbak a Wolfson, a Nuffield, és a Levelhulme Trusts. 1980-81-ben az angol alapítványoktól 20 millió font jutott az országon belüli K+F-re, és főleg az orvosi kutatásokra.

Jelentős szerepet töltenek be a K+F irányításban a régiókban a legfontosabb szervezetek, melyek közül említésre méltóak a skóciai és walesi fejlesztési ügynökségek.

#### EGYETEMI KUTATÁSPOLITIKA

A tudományos kutatás legfontosabb bázisai az egyetemek. A felsőoktatás rohamos növekedése itt is, mint mindenütt a fejlett ipari országokban, a hatvanas évekre esett. Elsősorban a hallgatók létszáma, és nem a tudományos kutatás szerepének fontossága nőtt. A korszak legfontosabb szervezeti újdonsága az ún. "politechnikumok" /polytechnics/ kialakítása volt, melyek eredetileg a rövid ciklusú tömegoktatás bázisait képezték volna. 1969-73 között Angliában és Walesben 30, Észak-Írországból egy és Skóciában 14 politechnikumot alapítottak. Legfontosabb jelszavuk a helyi szükségletek és az ipari igények kielégítése és a gyakorlat felé fordulás lett.

A felsőoktatási költségekkel 1974-től kezdtek takarékoskodni, ennek eredményeként országos szinten a tanár-diák arány valamelyest romlott /1961-ben 1:8, 1979-ben 1:10/. 1982-ben két kormánydöntés mért súlyos csapást az egyetemi költségvetésekre: az első megvonta a külföldi diákok támogatását, a másik a következő három év alatt 8,5 %-kal csökkentette az egyetemeknek juttatott általános kormánytámogatást /university grants/. E két lépés eredményeként 1983-84-ben az egyetemek rendelkezésére álló pénzüsszeg 11-15 %-kal csökken, ami azt jelenti, hogy 5 %-kal csökkennie kell a diákok és 15 %-kal az oktatók létszámának. Vagyis, 1984-től gyakorlatilag 20 000 diákkal és 5 000 oktatóval kevesebben lesznek majd a felsőoktatás rendszerében. E döntések következményei: növekvő nyugtalanság, egzisztenciális bizonytalanság oktatók és hallgatók között. Nem kisebb a felzúdulás a tudománypolitikával foglalkozó szakértői csoportokban sem. A felháborodás oka, hogy míg egyfelől a kormány az ipari kutatás dicséretét zengi és a döntéshozók jelentős csoportja épp a tudománytól, illetve a K+F-től várja az angol gazdaság feléledését, addig az egyetemeket finanszírozó UGC-n belül ma is a legbefolyásosabb egyetemek konzervatív oktatási és tudom-

mánypolitikai szemléletű professzorainak kis csoportja a meghatározó. Így aztán a bizottság döntésein belül továbbra is érvényben van az angol felsőoktatás hagyományos e l i t k é p z é s i ideálja. Ebben a helyzetben egyébként bebizonyosodott, hogy az elmúlt 15 év nemzetközi tudományszervezési irodalmában annyira dicsért feladattámogatásnak negatív következményei is lehetnek. A projekt szemléletű döntéseknél ugyan is egyszerű valamely projektet egészében megszüntetni, következőképpen a projekteken dolgozó kutatók egzisztenciális veszélyeztetettsége nagyobb, mint az intézményi alapon támogatott munkahelyeken dolgozóké. Mindez az ipart teszi az egyetemi kutatás egyetlen potenciális megmentőjévé. A 46 brit egyetem ma évente 500 milliót költ kutatásra s ebből az ipari támogatás mindössze 20 millió font /4 %!/. Néhány műegyetem az országos átlagnál lényegesen jobban áll, de a kutatási költségvetésnek itt is legfeljebb csak a 30 %-a származik a vállalatoktól. Az i p a r többnyire készpénzzel fizet, de vannak más megoldások is: fizetik a kutatóállomány egy részét, tehát státuszokat biztosítanak, berendezéseket adnak át, a vállalat laboratóriumait, műhelyeit bocsátják rendelkezésre stb. Néhány egyetem /Salford, Aston/ a hetvenes évek eleje óta működtet l e á n y v á l l a l a t o k a t /industrial units/. Ezek tulajdonképpen campusokra telepített vállalkozások, melyek az egyetem tudományos termékeit értékesítik. E szervezetek létrehozását az tette szükségessé, hogy a kutatók nem tudták és nem is akarták termékeiket az üzleti élet igényeihez igazítani. Az ipar-tudomány kapcsolat USA-ból átplántált, de Nagy-Britanniában is viszonylag sikeresen meghonosított válfaja az u n . t u d o m á n y p a r k /science park/. A hét tudomány park közül az elsőt 1973-ban Cambridge-ben a híres Trinity College hozta létre, ma már 22 vállalat és ipari labor működik itt. A park vállalatai használhatják az egyetem könyvtárát és berendezéseit, és különböző egyes finanszírozású projekteken keresztül az egyetemi kutatók szaktudása is elérhetővé válik számukra.

/3.táblázatot lásd a következő oldalon/

Az 1983. tavaszi v á l a s z t á s i k ü z d e l e m a tudomány- és technológiapolitikát csak marginálisan érintette. A konzervatívok választási ígéretei között szerepelt a felsőoktatásban a további eltolódás a műszaki szakok irányába, 700 új státusz fiatal előadónak, 2 000 új hely az egyetemeken számítástechnikát és információstechnológiát tanulóknak. A Munkáspárt elsősorban a foglalkoztatottság és munkanélküliség dichotómiájának jegyében, valamint az állami tervezés jelentőségének fokozásával kapcsolatban érintette a problémát. A liberális-szociáldemokrata szövetség elsősorban a magánipar modernizációját kívánja s itt az új technológiák bevezetésénél további fokozott állami hiteleket kíván igénybe venni. Ez utóbbi két párt programjában a választási kampányban közvetlen tudománypolitikai pontok nem szerepeltek.

## 3.táblázat

A brit felsőoktatás néhány főbb jellemzője

	1965-70	1970-75	1975/76	1967/77	1977/78
<u>A hallgatólétszám éves növekedési üteme</u>					
<u>Nappali "rendes" hallgató</u>					
Egyetem I.fokozat	2,5 <sup>x/</sup>	2,5 <sup>xxx/</sup>	4,6	4,5	
Egyetem poszt-graduális	5,7 <sup>x/</sup>	3,4	0,6	-2,7	
Főiskola /csak Anglia és Wales/	8,7 <sup>x/</sup>	-0,5	8,6	4,9	
<u>Részhallgató /esti, levelező/</u>					
Egyetem I.fokozat	-5,3 <sup>xx/</sup>	0,5 <sup>xxx/</sup>	-0,1	9,4	
Egyetem poszt-graduális	-15,7 <sup>xx/</sup>	3,2 <sup>xxx/</sup>	4,5	4,2	
Főiskola /csak Anglia és Wales/	- 1,0	3,3	0,9	0,2	
<u>A hallgatólétszám megoszlása fokozat szerint</u>	1965	1970	1975	1976	1977
<u>Nappali "rendes" hallgató</u>					
Egyetem I.fokozat	82,3	81,0	81,1	81,7	82,8
Egyetem poszt-graduális	17,7	19,0	18,9	18,3	17,2
<u>Részhallgató</u>					
Egyetem I.fokozat	36,9	15,7	14,4	13,9	14,6
Egyetem poszt-graduális	63,1	84,3	85,6	86,1	85,4
<u>Új hallgatók számának éves növekedési üteme</u>					
Egyetemek	3,3 <sup>x/</sup>	3,0	3,1	4,7	
x/ 1968-71 xx/ 1965-71 xxx/ 1971-75					

Forrás: Policies for higher education in the 80s. Paris, 1981, OECD.

Darvas György:

## KUTATÓKÖZPONTOK A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLETBEN ÉS MAGYARORSZÁGON

A fogalom értelmezése -- Kutatóközpontok Magyarországon.

### A FOGALOM ÉRTELMEZÉSE

Külföldön a tudományos központokat többféleképpen és korántsem egységesen értelmezik. Lehetnek

- a szakma vezető szerepét betöltő, kiemelt felszereltségű intézmények,
- kis kutatóhelyek az adott országban még el nem terjedt tudományos irány bevezetésére és elterjesztésére /pl. a francia Centre d'Études/,
- a tudományos alapítványokhoz hasonló központok, amelyek pénzüket pályázat és szerződés útján kihelyezik az arra érdemesnek tartott kutatóhelyekre meghatározott projektum elvégzésére és meghatározott időtartamra,
- nagy műszerezettségű és kis törzsgárdájú kutatóintézetek, amelyek változó projektumokon változó emberekkel dolgoznak /pl. Dubna, a Battelle Institute/,
- az amerikai Advanced Study Centre-k mintájára /pl. Princeton/ létrehozott intézmények, többnyire valamely egyetemhez kapcsolódva, amelyek feltételeket és infrastruktúrát nyújtanak a kutatóknak adott időre, meghatározott feladat elvégzésére,
- és végül bármely kutatóhely nevezhető központnak.

A Szovjetunióban a kutatóközpont vagy központi kutatóintézet egy-egy diszciplína vagy tágabban értelmezett tudományterület vezető funkciót betöltő központosított intézménye, mely koncentrált anyagi és szellemi erőforrásokkal rendelkezik. /Ilyen például a SZUTA pucsinói Biológiai Központja./ Szovjet szerzők véleménye szerint tudományos komplexumok és tudományos központok létrehozásában a fő kritérium a bennük működő tudományos egységek összetételét és kölcsönhatását befolyásoló tudományos kapcsolatok struktúrája, vagyis az intézetek, laboratóriumok és vezető tudományos káderek problémák és diszciplínák szerinti összekapcsolódásának mértéke.

A tudományos központok szovjet értelmezésében megtalálható a régió, földrajzi szemlélet is: egy-egy régió K+F potenciáljának koncentrálására, térbeli összefogására szolgálnak ezek a tudományos központok, amelyek bizonyos általános jellemzőkkel bírnak tudományos céljaikat, egyesített információs, szervezeti és gazdasági

kapcsolataikat illetően. Az utóbbi években új értelemben is használják a tudományos központ megjelölést az elkülönült kutatószervezetre /pl. az Állami Lomonoszov Egyetem Társadalmi Termelés Irányítási Problémáinak Központja/. A szovjet tudományos központok tevékenysége többnyire a természet- és társadalomtudományi alap kutatások fejlesztésére irányul. Feladataik közé tartozik a SZUTA intézményeiben folytatott kutatások koordinálása a felsőoktatási intézményekben és a más főhatóságok felügyelete alá tartozó, de azonos régióban elhelyezkedő kutatóegységek tevékenységével. A SZUTA tudományos központjai rendszerint pluridiszciplináris szervezetek. Tudományos kutatóintézetekkel, tervezőirodákkal, kísérleti üzemekkel rendelkező nagy tudományos központok működnek az Ural vidékén, Távol-Keleten, az Észak-Kaukázusban és egyebütt. Az Urali Központ tíz tudományos kutatóintézetből áll, a Távol-Keleti Központ több mint 100 akadémiai és reszort kutatóintézet tevékenységét koordinálja. Az Észak-Kaukázusi Tudományos Központ négy nagy város 10 egyeteméből, illetve kutatóintézményéből áll.

A tudományos központoknál átfogóbb, nagyobb szervezeti egységek a tudományos komplexumok. A tudományos központ tudományos műszaki komplexummá való kiépítésének egyik feltétele az akadémiai intézetek szoros kapcsolata az ágazati intézetekkel és a tervezőirodákkal, valamint a teljes kutatási vertikum felölelése az innovációs láncban. A tudományos központ tudományos műszaki komplexummá való átalakítása nemcsak tudományos szervezési forma, hanem a tudomány és a termelés összekapcsolásának egyik lehetséges szervezeti formája. A komplex tudományos központ jellegzetes példája a SZUTA Szibériai Tagozata. A Szibériai Tagozat egyesíti az alap- és az alkalmazott kutatást meg a termelést. 1976-ban már 43 intézetet, 9 szakosztályt, 3 speciális tervezőirodát, egy egyéb intézményt fogott össze, összesen 34 915 dolgozóval. Ehhez járulnak az ágazati tudományos intézetek és tervező-technológiai irodák, a kutatási eredményeket hitelesítő és megvalósító kísérleti bázisok. A "bevezetési zóna" alapját 8 ágazati tudományos kutató- és tervező intézet alkotja, több mint 6 ezer tudós, mérnök és egyéb szakemberrel. Az ágazati intézetek és tervező irodák igazgatásilag és pénzügyileg az illetékes minisztériumok alá rendelve, szakmailag viszont az akadémiai intézetek irányítása alatt állnak. Az akadémiai intézetek a "kettős alárendeltségű" intézeteket és tervezőirodákat a megadott kutatási területen feladatokkal bízzák meg, vagyis fővállalkozó szerepben lépnek fel.

Csehszlovákiaiban a kutatóközpont elnevezés nem honosodott meg, noha vannak centralizált kutató intézmények, s ezek szervezeti alapelveiben, megoldásaiban kísértének a szovjet minták és különösen erősen hat a regionális szemlélet. Az un. tudományos-műszaki vezető munkahelyek 1972 óta létesültek az alkalmazott műszaki kutatási területeken, ezeket egy adott célra több tudományos kutatóintézetből hozták létre. A vezető munkahelyek célja lehet egy-egy ágazat távlati fejlesztési koncepciójának a kidolgozása, s ebben az értelemben ezek az adott terület tudományos központjainak tekinthetők.

A 70-es években megindult a csehszlovák tudományos kutatási bázis "decentralizálása", azaz a regionális központok kialakítása, ez a folyamat a mai napig is tart és csak lassan halad. Az utóbbi években a CSTA is létrehozott néhány regionális központot egy-egy terület intézeteiből, ezek a specializált tudományos központok csíráinak tekint-

hetők /pl. a fizikában Prága-Mazanka, a biológiában Prága-Krc, az ökológia regionális központja České Budejovice/. Az akadémiai intézetek regionális központjai legtöbbször csak az azonos vagy rokon tudományágakat és intézeteket közelítik térbelileg, olykor közösen használják a műszerparkot vagy a szolgáltatásokat.

B u l g á r i á b a n megtalálható mind a kutatóközpont elnevezés, mind pedig az új szervezeti formák kialakítására irányuló központosító törekvés. A tudományos központ elnevezés használatos a hagyományos kutatóintézeti értelemben /pl. a Kutatásszervezési Intézet szófiai partnerei: a Bolgár TA Tudománytani Központja és a Bolgár Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottság Tudományos Központja, melyeknél a központ megjelölés bizonyos tárcaszintű országos funkcióra utal/. A tudományos központok konvencionális értelmezését azonban jobban megközelítik a 70-es évek során kialakított egységes tudományos központok és tudományos egyesülések.

A t u d o m á n y o s e g y e s ü l é s a tudományos kutatás és kádereképzés legfontosabb feladataira irányuló tevékenységek egységes komplexuma. Lehetővé teszi egységes politika megvalósítását a tudományos kutatás tervezésében és finanszírozásában, a tudományos eredmények bevezetésében és gyakorlati alkalmazásában, valamint a káderek képzésében és továbbképzésében. A tudományos egyesülésekre való áttérés jellemzi a BTA egész szervezetét. Amennyiben a tudományos egyesülés magában foglalja a felsőoktatási karokat is, a tudomány és a kádereképzés e g y s é g e s k ö z p o n t j á n a k nevezik. Egy-egy ilyen egységes tudományos központ homogén tudományos egységekből /intézetek, központi laboratórium, önálló részlegek, problémacsoportok, múzeumok stb./ és oktató egységekből /karokból/ áll. Jelenleg a BTA-n 9 egységes tudományos és kádereképzési központ, továbbá két tudományos egyesülés és 6 önálló tudományos szervezet működik.

A L e n g y e l o r s z á g b a n kialakult gyakorlat szerint bármely tudományos szervezetet vagy annak részét, de akár azonos helységben megtalálható szervezetek egész komplexumát is, sőt egyes esetekben magát a helységet, amelyben a tudományos tevékenység folyik, is nevezhetik tudományos központnak.

Az un. többfunkciójú munkahelyek a kutatás-termelés ciklus több fázisát magukban foglalják. Ezek többnyire a 70-es évek első felében jöttek létre, a kutatási, fejlesztési, tervező és kísérleti tevékenység egyesítését célul tűzve. Összpontosították a tervezőirodák, technológiai központok, központi laboratóriumok, kutató- és kísérleti munkahelyek jelentős részét, s hozzájuk csatolták a vállalati fejlesztési háttér egy részét is. Az integrációs folyamat következtében 1971-77. között 162 tudományos kutatóközpont keletkezett.

Az N D K - b a n a kutatóközpont elnevezéssel nem találkozunk. Az NDK Tudományos Akadémiájának terveiben azonban szerepel bizonyos térbeli központosítás, az i n t e r d i s z c i p l i n á r i s kutatási komplexumok létrehozása.

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n egy-egy speciális cél, adminisztratív, közszolgálati, társadalmi vagy tudományos funkció, szolgáltatási igény kielégítésére hivatott kutató, illetve dokumentáló intézményeket nevezik központnak, amelyek az adott témában --valamely

egyetem mellett, vagy egy államban, vagy az országban-- monopolizált funkciót töltenek be. Ilyesfajta értelmezés található más angolszász országokban, sőt néhány latin-amerikai országban is.

Tudományos központok funkcióját töltik be az Egyesült Államokban az un. szövetségi s z e r z ő d é s e s tudományos kutatóközpontok. Ezek rendszere a második világháború idején alakult ki, a 70-es évek elején 45 szakosított egység működött, főképpen a rakétatechnika, az atomenergia, az elektronika, a radioasztrológia, az űrkutatás területén. Szerződéses alapon működnek, a kormány finanszírozza őket, és több mint 260 ezer tudóst és szakembert foglalkoztatnak. A központok a K+F vertikum valamennyi fázisát megvalósítják az alapkutatótól a termelésig.

Nagy volumenű koncentrált kutatói kapacitást képviselnek az un. r e g i o n á l i s tudományos-ipari komplexumok, amelyek közeli városok egyetemeit, ipari kutatóhelyeit tömörítik /pl. Massachusetts/, valamint egyes városi agglomerációk és egyetemi központok /pl. New York, Los Angeles/. Kutatóközpontnak tekinthető némelyik nagy nem profit célú K+F intézmény is /pl. a RAND Corporation/ és a Pentagon tudományos kutató központjai is /Silver Spring, Maryland/.

F r a n c i a o r s z á g b a n a CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique - Országos Tudományos Kutatási Központ/, O l a s z o r s z á g b a n a CNR /Consiglio Nazionale delle Ricerche - Országos Kutatási Tanács/ országos kutatóközpontok, a mi akadémiai kutatóhálózatunkhoz hasonlítható nemzeti kutatóhely-hálózatok.

Az N S Z K - b a n kevésbé elterjedt a központ megjelölés. A kutatóközpont funkciót az un. G r o s s f o r s c h u n g s e i n - r i c h t u n g e n /nagykutató intézmények/ töltik be. Az 50-es évek-től kezdődően 12 jött létre, 1979-ben összesen 16 207 kutatót foglalkoztattak és 1 522 millió DM-mel gazdálkodtak. Jellemzőjük a t e l j e s k u t a t á s i v e r t i k u m , a nagyműszer-ellátottság, a nagy méret, a pluri-, ill. interdiszciplináris jelleg.

Külön említést érdemelnek a n e m z e t k ö z i k u t a t ó - k ö z p o n t o k . Ezek "központ" elnevezése a fenntartó országok közös erőfeszítéseit fejezik ki.

Közös kutató központokat működtet a KGST, a Nyugat-Európai Gazdasági Közösség, s működnek kelet-nyugati közös intézmények is. A KGST központok közül példaként említhető a Dubnai Egyesített Atommagkutató Intézet, vagy a hallei Elektronmikroszkópos Vizsgáló Központ. Nyugat-Európa legnagyobb közös kutatóközpontja a genfi CERN, amely a dubnaihoz hasonlóan, részecskegyorsítóra települt. Kelet-nyugati paritásos alapon működő vállalkozás az un. Bécsi Központ /teljes nevén Európai Társadalomtudományi Koordinációs és Dokumentációs Központ/, amelyet eredetileg az UNESCO alapított. Jellegetessége, hogy kutatásokat szervez, koordinál, de nincs saját pénze és saját kutató gárdája, néhány koordinátorral nagy projektumokat menedzsel, megszerzi a pénzt egy vagy több kutatásfinanszírozó cégtől, összehozza a partnereket és segíti a projektumot az eredmények publikálásáig.



## KUTATÓKÖZPONTOK MAGYARORSZÁGON

A magyarországi kutatóközpontok vizsgálatához egy hipotetikus-intuitív "kutatóközpont" kép alapján választottunk ki négy hazai intézményt:

az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetét /KFKI/, az  
MTA Szegedi Biológiai Központját /SZBK/, az  
MTA Központi Kémiai Kutató Intézetét /KKKI/ és az  
OVH Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Központját /VITUKI/.

A négy központ többé-kevésbé a következő jellemzőknek felel meg:

- bizonyos kritikus tömeg /intézetméret/,
- nagyműszerekkel való ellátottság,
- teljes kutatási vertikum /alapkutatástól a fejlesztésig/,
- pluridiszciplináris jelleg,
- bizonyos tekintetben országos szerepkör.

Valamennyi vizsgált kutatóközpontot jellemzi egy bizonyos, pontosan meg nem határozható k r i t i k u s t ö m e g fölötti méret, mind a létszám, mind az anyagi ellátottság tekintetében. A viszonylag nagy intézetméret olyan előnyöket kínál, amelyek kis intézetekben nem biztosíthatók. Lehetővé teszi a belső mobilitást, a szervezeti intézkedések, munkajogi státuszváltozások nélküli munkaerőátcsoportosítást, az ujonnan felmerülő feladatokhoz való gyors, rugalmas alkalmazkodást. A rugalmas alkalmazkodást segíti az is, hogy a nagyobb kutatói és műszaki segédszemélyzeti létszám az ismeretek széles spektrumát reprezentálja, a különböző szakképzettségek, tapasztalatok többféle feladat elvégzését teszik lehetővé. A belső kommunikáció révén minden kutató szélesebb látókörre tehet szert, mint a kis intézetben, amennyiben él az intézeten belüli tájékozódás lehetőségével. Végül a nagyobb méret a kutatóközpont valamennyi dolgozója számára magasabb színvonalú tudományos /és szociális/ szolgáltatást biztosít /pl. könyvtár, számítógép, mérési lehetőségek stb./. A kritikus méret meghaladása természetesen önmagában nem teszi kutatóközponttá az intézetet. Érvényesülnie kell a többi kritériumnak is. Több példa hozható arra is, hogy a merev belső szervezet, a diszciplináris beszűkülés, a nyitottság hiánya egyébként nagy intézetknél nem tette lehetővé a kutatóközponttá szerveződést.

A négy vizsgált intézetre jellemző a nagy méret, a magas kutatói létszám. Bár szervezetileg erősen tagoltak pl. a KFKI-ban, SZBK-ban és a VITUKI-ban külön intézetek működnek, de ezek személyi és nagyműszer-állománya nem különül el élesen egymástól, egyes esetekben feladataik is kapcsolódnak, tapasztalható belső mozgás és jellemző az adminisztratív elemeket nélkülöző, informális belső kommunikáció. Különösen bevált például az SZBK-ban az évente megrendezett intézeti nap, amikor bárkinek jogában áll minden formalitást mellőzve az intézeten belül munkahelyet, témát cserélnie.

A kutatóközpontok igen fontos jellemzője a n a g y m ű s z e - r e k k e l való ellátottság. A KKKI-t alapító minisztertanácsi határozat kimondta: "Hazánkban nincs olyan kémiai kutatóintézet, amely a nagyobb felszerelést igénylő kutatások elvégzését is lehetővé tenné..." A KKKI feladata "alapvető kémiai kutatások végzése különös tekintettel azokra a kémiai kutatási feladatokra, amelyek nagyobb felszerelést-igé-

nyelnek és ezért egyetemi stb. intézményekben nem végezhető". /Mt.h. 423/1952/II.15.//. A KFKI szinte "összenőtt" az első magyar kísérleti atomreaktorral. Az SZBK alapításakor Európa egyik legjobban felszerelt biológiai kutatóhelye volt. A VITUKI pedig a vízügyi ágazat szinte teljes nagyműszer állományát koncentrálja /a vízjelző szolgálattól egészen a vízgépbemérő állomásig/. A nagyműszerekkel való felszereltség országosan is kiemelt helyzetbe hozza a kutatóközpontokat. Részben monopolhelyezetet biztosít bizonyos vizsgálatok elvégzéséhez, részben pedig a központ szolgáltató funkciót tölthet be azáltal, hogy az ország más kutatóhelyei, egyetemi tanszékek és ipari, mezőgazdasági laboratóriumok, egyéb intézmények rendelkezésére bocsátja berendezéseit. Ilyen bázisokra szükség van, mert a nagyműszerek kellő kihasználása, üzemeltetése csak nagyobb központok keretén belül oldható meg. A nagyműszerek birtoklása tematikusan is tágabb lehetőségeket biztosít a kutatóközpontok számára. Kiemelt szerepük van a nagyműszereknek a szakemberképzésben és -továbbképzésben. Természetesen egy-egy nagyműszer megléte önmagában nem biztosítja a kutatóközponttá válást /ld. pl. Csillagvizsgáló, Martonvásári KI, ATOMKI/.

A kutatóközpontokban lehetőség van a teljes kutatási vertikum kiépítésére. Ezzel a lehetőséggel a kutatóközpontok általában élnek is, noha eltérő mértékben. Alkalmazott kutatást mindegyikben végeznek, a fejlesztési munka már nehezebben ítélhető meg, mert ami a kutatóközpont számára már szinte gyártmányfejlesztésnek tűnik, az a felhasználó üzem számára csupán alapkutatási eredmény értékű. Központként változó, hogy a kutatási típusok közül melyik a domináns. Az alapkutatás mint feladat mindegyik alapító okmányban szerepel, bár míg az akadémiai intézeteknél ennek van döntő súlya, a VITUKI-nál kezdettől fogva másodlagos szerepet játszik. Az alkalmazott kutatás aránya az akadémiai kutatóközpontok fennállása során fokozatosan nőtt. Az, hogy ezek a kutatóhelyek méretük, felszereltségük, rugalmasságuk folytán képesek súlypontáthelyezésre a kutatási vertikumon belül, méginkább kihangsúlyozza alkalmazkodóképességüket a gazdasági kihívás újabb követelményeihez. Ezt nemcsak szerződéses árbevételeik, de eredményeik gyakorlatibb jellege is bizonyítja. A VITUKI-nál ezt jelzi a vízügyi tárca és a környezetvédelem igényeinek megfelelő feladatok bővülő skálája, a későbbi alapítású SZBK-ban pedig kialakulóban van ez a folyamat.

Saját tudományterületük alapkutatásai azonban változatlanul a kutatóközpontok fő feladatát jelentik. Félő azonban, hogy a gyakorlati feladatok árbevételének csábitása és a gazdasági kényszer egyik-másik intézetben /ahol erre a vezetők nem ügyelnek kellőképpen/ olyan arányeltolódáshoz vezet, amely következtében háttérbe szorúlnak az alapkutatások, és a későbbi alkalmazásokhoz már nem lesz elegendő új alapkutatási ismeret-fedezet.

A kutatóközpontok pluridiszciplináris jellege azt jelenti, hogy több egymással rokon diszciplína szerepel a központ kutatási potenciáljában. Valódi interdiszciplináris kutatóközponttal egyelőre nem rendelkezünk. A pluridiszciplinaritás a diszciplináris integrációnak egy viszonylag egyszerűbb változata, amelyben a fejlődésüknél fogva rokon, vagy az anyagi valóság közeli, hasonló szféráit kutató diszciplinák fonódnak össze. Hogy ez a feltétel a kutatóközpontokban teljesülhetett, jórészt az intézetméretből adódik, a határterületek, rokon diszciplinák felé fordulás ugyanis elsősorban azon kutatóhelyeken történik meg, amelyek saját tudományterületük diszciplináit lefedik te-

vékenységükkel ill. káderállományukkal. A pluridiszciplinaritásra mint kutatóközponti jellemzőre azért érdemes odafigyelni, mert az akadémiai kutatóközpontok egy-egy klasszikus tudományterületre /fizika, kémia, biológia/ szerveződtek, s formálisan akkor sem érhetné vád őket, ha a klasszikus keretek között maradtak volna. A valóság azonban azt mutatja, hogy --ha csirájában is-- otthont adnak a modern tudományfejlődési tendenciáknak. Az újabban meghonosodó diszciplinák elsősorban az alkalmazási területek felé mutatnak.

A kutatóközpontok bizonyos értelemben országos szerep köré töltenek be. Legtisztábban a VITUKI esetében mutatkozik ez a jellegzetesség, mert annak profilja a vízügyi ágazatba tartozó valamennyi kutatási, fejlesztési és szolgáltató tevékenységre kiterjed. Az akadémiai kutatóintézeteknek --függetlenül attól, hogy kutatóközpontok-e vagy sem-- országos feladatuk korszerű tudományos ismeretekkel rendelkező, kutatási módszerekben jártas szakemberek posztgraduális képzése a népgazdaság, a felsőoktatás és más kutatóhelyek számára. Bár a központoknál is adottak ennek feltételei, ezt a funkciót csak részben és nem kielégítő mértékben töltik be. Országos funkciót töltenek be a kutatóközpontok egyik-másik kutatási feladatuk vonatkozásában: pl. egy-egy iparág fejlesztő bázisai /a KFKI részben a számítástechnikában, az atomerőművel kapcsolatos technikában, az Izotóp Intézettel együtt az izotópellátásban, a KKKI a petrokémiai iparban, a szerkezeti kémiában, az SZBK a biotechnikában stb./. Bázisintézményei az országosan kiemelt kutatási és fejlesztési programoknak is, továbbá országos szerepük van az adott tudományági kultúra terjesztésében és fejlesztésében.

A kutatóközpontoknak vannak előnyeik és hátrányaik. Előnyeik --s eddig többnyire ezeket hangsúlyoztuk-- az öt ismerv teljesüléséből fakadó lehetőségeikből adódnak: tőkeerősebbek, jobbak a kapcsolataik stb. Hátrányaik közé tartozik, hogy éppen kutatóközponti múltukból adódóan monopolhelyzetet teremthetnek, sőt teremtettek egy-egy tudományágban, s ez nemkívánatos tendenciákat erősíthet, irányításuk nehezebben tartható kézben. Hátrányuk, hogy rákényszerülnek a hierarchikus felépítésre, /erre talán az SZBK a jó ellenpélda/, bürokratikusabbak; előnyük viszont, hogy nagy középvezetői garniturájuk révén ők termelték ki a legtöbb jó értelemben vett menedzsert a kutatásirányítás számára.

A jelenleg működő kutatóközpontok bizonyították életképességüket és alkalmazkodóképességüket a változó társadalmi, gazdasági környezethez, feltételekhez.

A klasszikus természettudományi diszciplinákat és a hozzájuk kapcsolódó rokonterületeket a jelenlegi akadémiai kutatóközpontok lefedik. Az agrár-, orvosi és műszaki kutatásokban a tudományági feladatok anynyira megoszlanak, többé-kevésbé egyenletesen az egyes szűkebb területek kutatóhelyei között, hogy nem látszik indokoltnak kutatóközpontok létrejöttét erőltetni.

Kutatóközpont irányába mutató fejlesztési lehetőség kínálkozik viszont a társadalomtudományokban. A diszciplináris elven felépülő intézetek itt tűnnek leginkább túlhaladott szervezeti keretnek. A kutatóközpont szervezésére lehetőséget teremt a viszonylag egységes --akadémiai-- felügyelet. Az egyes diszciplinák belső problémáira alapozott intézetfelépítést a társadalmi problémák komplex, többoldalu megközelítésének és az ennek megfelelő szervezeti for-

mának kell felváltania. Ezt nem új intézet létesítésével, hanem a meglevő kutatási potenciál központosításával, célszerűbb szervezeti keretek közötti működtetésével lehetne ösztönözni. A társadalom előtt álló komplex feladatok, az intézkedést igénylő változások, változtatások, a párt és állami döntések előkészítése olyan komplex kutatóegység működését igényli, amelyben egységes szemléletben, de a különböző diszciplínák felől komplexen járnak körül ugyanannak a problémának közgazdasági, jogi, szociológiai, ideológiai, filozófiai, politológiai, igazgatási, szociálpszichológiai, oktatási-köznevelési, kulturális oldalait, vonatkozásait.

A társadalomtudományi kutatóközpont csirái már --legalábbis potenciálisan-- kialakulóban vannak a Közgazdasági, Ipargazdasági, Világgazdasági Intézetek integrációjában, de ezek még egyrészt messze vannak a komplex társadalomtudományi kutatóközpontok állapotától, másrészt kérdéses, hogy ebben az irányban --ilyen koncentrált közgazdasági bázisra, vagy inkább egyes részlegek kiemelésére és ezek integrálására-- kell-e továbblépni. A komplex társadalomtudományi kutatóközpont akkor tudja megfelelően betölteni interdiszciplináris funkcióit, ha akár időszakosan, akár keretintézeti jelleggel, nyitott marad a társdiszciplínák /természet-, műszaki tudományok/ felé. Ez szükséges pl. a környezetvédelem, a komplex társadalmi tervezés, az életmódot befolyásoló tényezők stb. kutatásában.

---

Helyreigazítás. Folyóiratunk 1983. évi 3-4. számában a 245. oldalon tévesen közöltük Szalai Sándor akadémikus születési évét. A helyes dátum: 1912. A tévedésért Olvasóink elnézését kérjük.

\*

Az N S Z K - b a n a szövetségi kutatási-fejlesztési kutatások 1983-ban kerekén 12 milliárd márkát tesznek ki. A Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium osztja szét az összeg csaknem 60 %-át, mintegy 7 milliárd márkát. A második legnagyobb pénzforrás a Honvédelmi Minisztérium /1,858 milliárd DM/, majd a Gazdasági Minisztérium /1,094 milliárd DM/ és az Oktatási Minisztérium /1,026 milliárd DM/ következik. A polgári célú kutatás-fejlesztés 70 %-át finanszírozza a Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium. Felhasználók szerint a szövetségi K+F kiadások megoszlása a következő:

- nem profit célú tudományos intézmények /pl. a DFG/: 30 %,
- vállalatok és gazdasági társulások: 44 %,
- külföld: 8 %,
- tartományok, községek: 8 %,
- szövetségi kutató és egyéb intézetek: 10 %.

= Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1983. szept. 5. 5.p.

## AMERIKAI K+F RÁFORDÍTÁSOK 1990-IG<sup>1/</sup>

A z o r s z á g o s K + F k i a d á s o k a l a k u l á s a --  
 A z i p a r K + F k i a d á s a i -- E g y e t e m e k ,  
 f ő i s k o l á k , n e m p r o f i t c é l u i n t é z e t e k .

A K+F költségek alakulásának előrejelzése szükséges egyrészt a hosszú távú K+F munkaerő- és felszerelési igények elemzéséhez, másrészt a szövetségi kormány gazdasági és tudományos-technikai tervének elkészítéséhez. Az amerikai Munkaügyi Minisztérium Munkaügyi Statisztikai Hivatala úgy állapította meg a gazdaság 1990.évi K+F kiadásait, hogy előre kiszámította és összegezte az egyes szektorok tényleges K+F ráfordításait. A szövetségi K+F előrebecslését az összes K+F ráfordítás alapján számította ki, tekintet nélkül arra, hogy a munkát ténylegesen melyik szektorban végzik. Külön számítások vonatkoznak a magánszektor /ipar, egyetemek és főiskolák, nem profit célú intézmények/ K+F ráfordításainak előrebecslésére.

Az előrejelzés elkészítésének főbb szempontjait a következő összeállítás tartalmazza. Hangsúlyozni kell, hogy az előrebecslések pontosságát rendkívüli mértékben befolyásolják a különböző paraméterek; egyetlen változó módosulása is jelentős változást idézhet elő.

### A tervezési módszerek összefoglalása

Tényező	Feltételezések/ módszerek	Magyarázat	A terv szenzibilitása
A. Szövetségi kormány	A szövetségi K+F ráfordítások arányosak a szövetségi termék- és szolgáltatás-fogyasztással	1959-79 között a szövetségi K+F és a szövetségi áru- és szolgáltatás-vásárlás közötti viszony erős korrelációt mutat /0,76/	A szövetségi termék és szolgáltatás-fogyasztás 10 %-os változása 4 %-os eltérést eredményez az 1990-es összes K+F kiadásban

<sup>1/</sup> 1990 R+D funding projections. /A K+F támogatás amerikai tervei 1990-ig./ Washington, 1982, NSF. 1-21.p. /Spec.report. NSF 82-315./

## /Folytatás az előző oldalról/

Tényező	Feltételezések/ módszerek	Magyarázat	A terv szenzibi- litása
B. Ipar			
1. Ipari K+F dollár/foglalkoztatott arány alapján			
a. Gyáripár összesen	Az ipari K+F növekedése arányos az ipari foglalkoztatottság növekedésével	Visszamenőleg erős a korreláció /0,85/ a két sor között	Az 1990.évi K+F dollár/foglalkoztatott arányszám 10 %-os változása a K+F összfinanszírozásban 5 %-os eltérést eredményez
b. Egyes ipar- ágak	Az egyes iparágak K+F dollár/foglalkoztatott arányszáma az egész ipari átlaghoz képest az 1969-79 közötti átlagon marad	Ez az arányszám lényegében állandó volt az 1969-79-es időszakban, s nincs jele annak, hogy akár a K+F tevékenységek összetétele, akár a K+F végzés módja az elkövetkező 10 év alatt jelentősen megváltoznék	<p>Az egy foglalkoztatottra jutó K+F dollármenyiség 10 %-os változása az összes K+F ráfordításban a következő eltéréseket idézi elő:</p> <p>Ipari kémikáliák 0,5 %</p> <p>Gyógyszerek 0,1 %</p> <p>Egyéb vegyszerek 0,05%</p> <p>Kőolaj 0,05%</p> <p>Nyersfémek 0,05%</p> <p>Gépek 0,3 %</p> <p>Villamos berendezések 0,1 %</p> <p>Gépjárművek 0,2 %</p> <p>Repülőgépek és rakéták 0,05%</p> <p>Műszerek 0,1 %</p> <p>Összes egyéb gyáripari termék 0,1 %</p>

/Folytatás az előző oldalról/

Tényező	Feltételezések/ módszerek	Magyarázat	A terv szenzibi- litása
2. Ipari fog- lalkoztatott- ság			
a. A K+F-ben foglalkoz- tatottak és az egyéb te- vékenysé- get végzők	Mindkét csoport foglalkoztatott- sága ugyanabban az ütemben nö- vekszik 1979 és 1990 között	1969-79 között mindkét csoport foglalkozta- tottsága ugyan- abban az ütem- ben növekedett	A két csoport nö- vekedési rátájá- nak 10 %-os válto- zása 1 %-os elté- rést eredményez a K+F összkiadásban 1990-ben
b. Vállalati és intéz- ményi alap	1979 és 1990 kö- zött a vállalati és intézmé- nyi foglalkoz- tatottság ugyan- azzal a rátával növekedik	Visszamenőleg a foglalkozta- tottság ugyan- azzal a rátá- val növeke- dett	A növekedési rá- ta 10 %-os válto- zása 1 %-os elté- rést okoz a K+F összkiadásban 1990-ben
3. Nem gyáripa- ri ágazatok	A nem gyáripari ágazatok K+F ki- adása a gyár- ipari alapok 3 %-a lesz 1990- ben, a számi- tást az 1975-79- es adatok trend- regressziójával végezték	A nem gyáripa- ri cégek K+F munkavégzése növekszik	Az arányszám 10 %-os változása 0,1 %-os eltérést okoz a K+F össz- kiadásban 1990- ben
C. Egyetemek és főiskolák			
1. Az egyetemek saját pénz- alapjai	A K+F alapok 1990-ben az 1972/79. éveknek megfelelő ütem- ben növekednek	Az 1972-79- es trend folytatódása kézenfekvő	10 %-os növeke- dési változás a K+F összkiadások 0,1 %-os eltéré- sét eredményezi 1990-ben
2. Egyéb nem szövetségi források	A K+F pénzalap- ok 1990-ig ugyanolyan rá- tával növeked- nek, mint az ipar és az egye- temek saját pénzalapjai	Visszamenőleg az ipari és nem profit jel- legű egyetemi K+F pénzalapok ugyanolyan ütemben növe- kedtek, mint az ipar és az egyetemek sa- ját pénzalap- jai	A növekedési ráta 10 %-os változása 0,1 %-os eltérést idéz elő

/Folytatás az előző oldalról/

Tényező	Feltételezések/ módszerek	Magyarázat	A terv szenzibi- litása
D. Egyéb nem profit célú intézmények	1990-ig ugyanolyan ütemben növekednek, mint az ipari és nem profit célú intézmények saját alapjai	Az 1972-79-es trend folytatódása valószínű	A növekedési rata 10 %-os változása 0,1 %-os eltérést okoz

## AZ ORSZÁGOS K+F KIADÁSOK ALAKULÁSA

1965 és 1975 között az országos K+F ráfordítás 28,5 milliárd dolláros szinten maradt /1972-es állandó dollárértékben/. E trend 1975 után megváltozott: 1979-ben az országos K+F ráfordítás 33,8 milliárd dollárt ért el, évi 4 %-os átlagos növekedéssel. Az 1975-79-es növekedés várhatóan folytatódni fog 1990-ig, noha a növekedés üteme csökken. 1990-re az országos K+F kiadások a számítások szerint elérik a 43,5-46,7 milliárd dollárt /az évi átlagos növekedés 2,5-3,0 %/.

A K+F összbereuházások változása összefügg az ország gazdasági helyzetével. 1964 és 1974 között az országos K+F ráfordítások BNT-hez viszonyított aránya fokozatosan csökkent 3,0 %-ról 2,3 %-ra, s 1979-ig ezen a szinten is maradt. 1990-ben ez az arány előreláthatólag 2,2-2,3 % között lesz.

1979 és 1990 között az előrejelzések szerint az összes K+F finanszírozási forrás növekedni fog; a legnagyobb relatív növekedés az ipari szektorban várható. 1979 és 1990 között az ipar fogja a legtöbb K+F munkát végezni mind abszolút, mind relatív értékben.

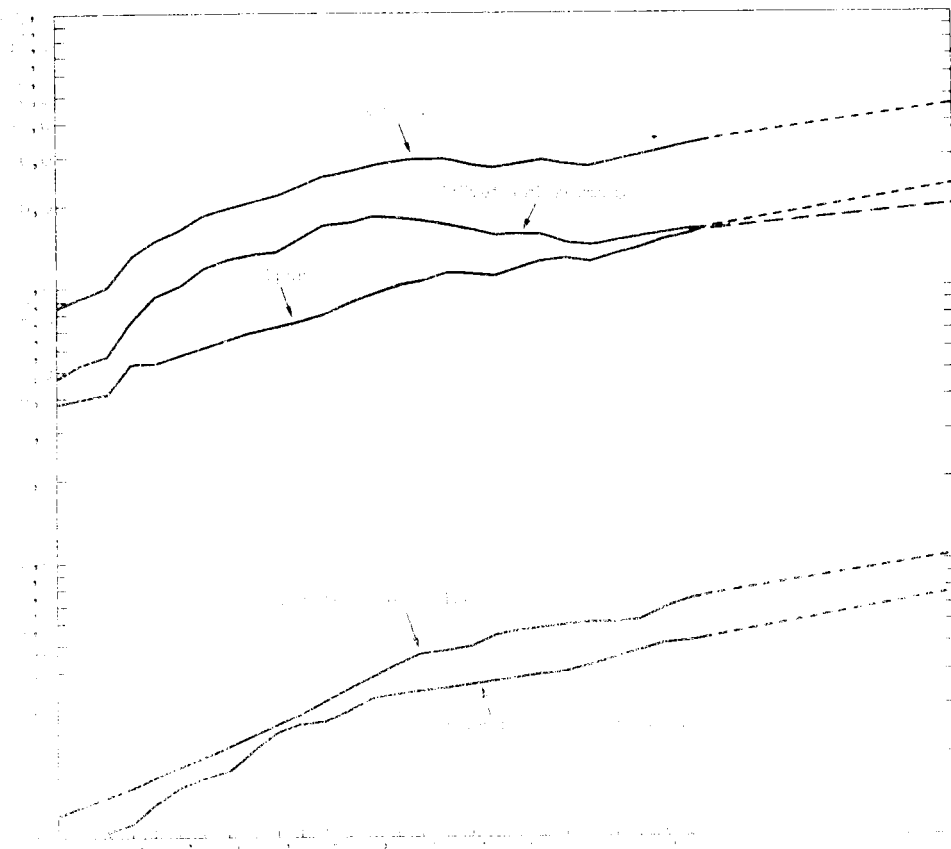
1.táblázatÖsszes K+F kiadás finanszírozó forrás szerint

Év	millió dollár, 1972.évi árfolyamon				
	Összes K+F	Szövetségi kormány	Ipar	Egyetemek és főiskolák	Egyéb nem profit célú intézetek
1979	33 782	16 545	15 990	733	514
1990					
Magas	46 674	20 425	24 424	1 050	775
Alacsony	43 488	19 775	21 988	1 000	725



1.ábra

Összes K+F pénzalapok alakulása a források szerint  
 /milliárd dollár, 1972-es árfolyamon/



2.táblázat

Összes K+F kiadás a munka végrehajtója szerint  
 /millió dollár/

Végrehajtó	1979	1990	
		Magas	Alacsony
Összes K+F	33 782	46 674	43 488
Szövetségi kormány			
Összes	4 645	5 515	5 340
Forrás:			
Szövetségi kormány	4 645	5 515	5 340

/Folytatás az előző oldalról/

Végrehajtó	1979	1990	
		Magas	Alacsony
Összes ipari	23 435	34 484	31 758
Források:			
Szövetségi kormány	7 675	10 425	10 080
Ipar	15 760	24 059	21 678
Összes egyetem és főiskola	3 287	4 030	3 855
Források:			
Szövetségi kormány	2 207	2 450	2 375
Ipar	118	180	155
Egyetemek és főiskolák	733	1 050	1 000
Nem profit célú intézetek	229	350	325
Összes egyetemi és főiskolai szövetségi finanszírozású K+F központ	1 188	1 220	1 190
Forrás:			
Szövetségi kormány	1 188	1 220	1 190
Az összes nem profit célú intézmény	1 226	1 425	1 345
Források:			
Szövetségi kormány	830	815	790
Ipar	112	185	155
Nem profit célú intézmények	284	425	400

#### A SZÖVETSÉGI KORMÁNY K+F KIADÁSAI

A szövetségi kormány K+F kiadásai 1979-ben 16,5 milliárd dollárra rugtak /1972-es állandó dollárárfolyamon számítva/. 1990-re a szövetségi K+F 25 %-kal növekedik, s eléri a 19,8-20,4 milliárd dollárt. E növekedés főképp a nyolcvanas évek katonai kiadásai gyarapodásának tulajdonítható. A Munkaügyi Statisztikai Hivatal /Bureau of Labor Statistics = BLS/ számításai szerint a polgári célú K+F ráfordítások változatlan szinten maradnak. E megállapítást a tervezett polgári fogyasztás kiszámítására alapozták. A szövetségi K+F ráfordítások 1990.évi tervét úgy készítették el, hogy a szövetségi K+F pénzalapok retrospektív adatait a szövetségi termék és szolgáltatás-fogyasztáshoz viszonyították.

A vásárlások alakulását egy sor gazdasági feltételezésből számították ki. E feltételezések variációjából három növekedési tervváltozat született.

Az alacsony trendű terv nagy inflációt, alacsony termelékenység növekedést, mérsékelt real termelésbővítést feltételez. A magas trend I.modellje mind az inflációs ráta, mind a termelékenység javulását, ennek megfelelően magasabb real termelési szintet jelez előre. Pl. az I. alacsony trendű változatban az infláció évi átlaga megközelítően 9 %

1980 és 1990 között; a magas trend I. modelljében 7 %, a II. modellben évi 6 %. A reál teljesítmény évi növekedését 2,5 %-ra, 4 %-ra és 4 %-ra becsülik az egyes változatok; a nem mezőgazdasági jellegű tevékenységek évi gyarapodását 1,5, 2,0 és 2,5 %-ra teszik.

E feltételezésekre támaszkodva a BLS szerint a szövetségi áru- és szolgáltatás fogyasztás 1990-ben előreláthatólag 135,3-140,3 milliárd dollár lesz /1972.évi állandó dollárárnyalon/. Ez az 1979.évi adathoz képest 35-40 %-os emelkedést jelent, mely mögött a tervezett honvédelmi kiadások húzódnak meg, hiszen a katonai célú vásárlások az összes szövetségi termék- és szolgáltatás-fogyasztás kétharmadát teszik. 1979 és 1990 között a számítások szerint a katonai célú vásárlások reál értéke 50 %-kal fog növekedni, a polgári fogyasztás pedig szinte változatlan marad. 1979-1990 között a katonai kiadások növekedését arra fordítják, hogy az elavult berendezéseket lecserélik, s bonyolultabb fegyverzetrendszerek kutatásán, kifejlesztésén dolgozzanak.

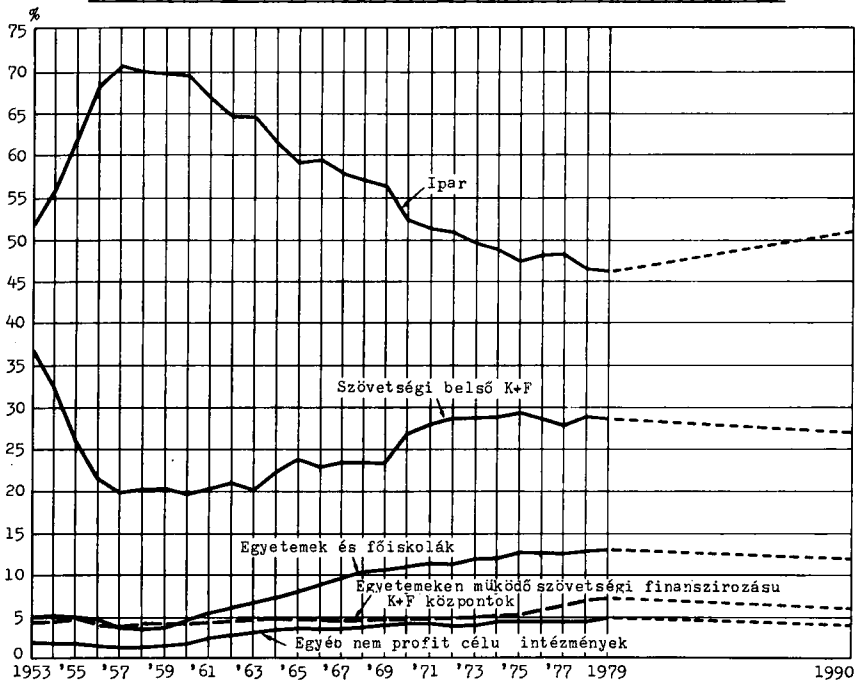
Az 1979 utáni évek bármilyen mértékű szövetségi ráfordításcsökkentése befolyásolja a későbbi évek kiadásait is, pl. a szövetségi költségvetés 12,5 %-os csökkentése a szövetségi K+F kiadásokat 3 milliárd dollárral csökkenti.

1990-ben a szövetségi K+F ráfordítások 19,8-20,4 milliárd dollárra tehetőek, vagyis a szövetségi termék- és szolgáltatás-fogyasztás 15 %-ára /ez az arány 1959 óta gyakorlatilag változatlan/.

A BLS számításai szerint 1990-ben a szövetségi K+F kiadások a BNT 1 %-át jelentik /1965: 2,0 %, 1973: 1,2 %, 1977 óta 1,1 %/.

## 2.ábra

A szövetségi K+F alapok megoszlása szektorok szerint



A 3. táblázat összefoglalja az összes szövetségi K+F ráfordítás százalékos megoszlását a végrehajtó szektorok között 1953-79-ben.

3. táblázat

Szövetségi K+F %-os megoszlása végrehajtók szerint, 1953-90

Év	Összes szövetségi K+F	Szövetségi belső K+F	Ipar	Egyetemek és főiskolák	FFRDC*	Egyéb nem profit célu intézmények
1953	100,0	36,7	51,9	5,0	4,4	2,0
1954	100,0	32,6	55,9	5,1	4,5	1,9
1955	100,0	25,8	62,8	4,8	5,1	1,9
1956	100,0	21,4	68,6	4,4	4,0	1,6
1957	100,0	20,0	70,9	3,7	3,9	1,4
1958	100,0	20,3	70,2	3,7	4,3	1,5
1959	100,0	20,4	70,0	3,8	4,2	1,6
1960	100,0	19,8	69,6	4,6	4,1	1,9
1961	100,0	20,3	67,5	5,4	4,4	2,4
1962	100,0	21,3	64,9	6,2	4,7	3,0
1963	100,0	20,3	64,9	6,8	4,7	3,3
1964	100,0	22,6	61,6	7,3	5,0	3,5
1965	100,0	23,8	59,5	8,2	4,8	3,7
1966	100,0	23,1	59,7	9,0	4,5	3,8
1967	100,0	23,6	58,1	9,8	4,7	3,8
1968	100,0	23,4	57,3	10,5	4,8	3,9
1969	100,0	23,5	56,7	10,7	4,9	4,1
1970	100,0	27,4	52,2	11,1	4,9	4,4
1971	100,0	28,3	51,1	11,5	4,8	4,2
1972	100,0	29,0	50,7	11,4	4,8	4,1
1973	100,0	29,0	49,7	12,1	5,0	4,2
1974	100,0	29,1	48,8	12,1	5,1	4,9
1975	100,0	29,6	47,5	12,6	5,5	4,8
1976	100,0	29,0	48,0	12,6	5,8	4,6
1977	100,0	28,1	48,4	12,6	6,4	4,5
1978	100,0	28,8	46,7	12,7	7,2	4,6
1979	100,0	28,1	46,4	13,3	7,2	5,0
Lineáris kiterjesztés 1990	100,0	36,0	29,8	19,7	7,4	7,0
Korrigált lineáris kiterjesztés 1990	100,0	27,0	51,0	12,0	6,0	4,0

\*FFRDC = Egyetemi és főiskolai szövetségi finanszírozású K+F központok.

A szövetségi kormány által finanszírozott K+F végrehajtásában az ötvenes évek elején jelentős változás állott be. A második világháború előtt a szövetségi kormány kizárólag saját laboratóriumaiban végeztetett K+F munkát, a háború alatt azonban megszorodtak a magánvállalatokkal kötött szerződésai, és ezek a külső szerződések az ötvenes évek közepén stabilizálódtak. A 3. táblázat adatainak lineáris extrapolációja nem adna helytálló adatot 1990-re. A szövetségi kormány megbízásából végzett belső /intramurális/ K+F a lineáris trend szerint 1990-ben az összes K+F 36 %-át tenné ki, ami valószínűtlen, mert 1975 óta a szövetségi K+F mind nagyobb része jut ipari cégekhez. Ennek alapján a szövetségi belső K+F teljesítményt az 1990. évi összes K+F 27 %-ára becsülik.

A szövetségi K+F alapokból az egyetemeknek és főiskoláknak juttatott összeg lineáris extrapoláció alapján 1990-re elérné a közel 20 %-ot. Az 1968 és 1979 közötti 11-13 %-os érték figyelembevételével azonban 1990-re 12 %-os átlagot feltételeznek. Az egyetemek és főiskolák szövetségi finanszírozású K+F központjai /Federally Founded R&D Centers = FFRDC/ a hatvanas évek elején a szövetségi K+F 6 %-át végezték el, 1975-től 1979-ig ez az arány 7 % fölé emelkedett a szövetségi energia K+F növekedésének következményeként. A szövetségi K+F ráfordítás 1980 utáni kiegyenlítődésével ez az érték előreláthatólag újra 6 %-os lesz.

A szövetségi kormány retrospektíven K+F pénzalapjainak 4-5 %-át fordította nem profit célú intézményekre. Minthogy az Energiaügyi Minisztériumnak /Department of Energy = DOE/ a nem profit célú intézményeknek nyújtott K+F támogatása reál értékben meredeken zuhant a nyolcvanas évek elején --a nem profit célú FFRDC-k energia K+F csökkentéseit tükrözve-- a nem profit jellegű szövetségi erőfeszítést 1990-ben 4 %-ra becsülik. 1979-ben a DOE rendelkezett az összes szövetségi K+F támogatás 20 %-ával.

#### 4. táblázat

Szövetségi K+F a végrehajtók szerint  
/millió dollár, 1972-es árfolyam/

Év	Összes szövetségi K+F	Szövetségi belső K+F	Ipar	Egyetemek, főiskolák	FFRDC*	Egyéb nem profit célú intézmények
1979	16 545	4 645	7 765	2 207	1 188	830
1990						
Magas	20 425	5 515	10 425	2 450	1 220	815
Alacsony	19 775	5 340	10 080	2 375	1 190	790

\*Egyetemek és főiskolák szövetségi finanszírozású K+F központjai.

#### AZ IPAR K+F KIADÁSAI

1979-ben az ipar 15,8 milliárd dollárt /1972. évi árfolyamon/ fordított a saját kutatólaboratóriumaiban folyó kutatásokra. 1990-re az ipar saját K+F alapjai évi 3-4 %-os átlaggal fognak növekedni, s így eléri a 21,7-24,1 milliárd dollárt. /Ezek az ipari K+F becslések csak

az ipari laboratóriumokban, ipari alapokkal folytatott K+F-re vonatkoznak./

## GYÁRIPAR

A gyáripari ágazatok K+F ráfordításainak számítási módszere a következő volt: az összes gyáripari ágazat egy alkalmazottra jutó K+F dollárját egybevetették ezen iparágak 1990-re becsült foglalkoztatottsági adataival. Ezt a technikát megismételték mindegyik 2-es és 3-as számjegyű kóddal jelzett<sup>+/</sup> iparágnál, s az adatok nagyjából egyeztek azokkal a végösszegekkel, melyeket az összes gyáripari ágazat K+F adatainak kiszámítása során kaptak /20,8-22,6 milliárd dollár az előbbi, 21,1-23,4 milliárd az utóbbi esetben/.

### 5.táblázat

#### Gyáripari foglalkoztatottság és egy foglalkoztatottra jutó K+F dollár

Ipar	Összes foglalkoztatottság ezrekben					K+F dollár/foglalkoztatott		
	1969	1979	1990			1972.évi dollár		
			Alacsony	I.Magas	II.Magas	1969	1979	1990
Összes gyáripar	20 385	21 393	23 738	25 797	24 213	545	712	875
Kemikáliák	1 063	1 115	1 237	1 310	1 279	1 591	2 014	2 416
Ipari	536	542	607	634	633	1 810	1 889	1 951
Gyógyszerek	143	194	228	247	232	3 497	4 536	5 547
Egyéb	384	379	402	429	414	576	902	1 285
Kőolaj	339	421	495	526	491	1 555	1 580	1 599
Prímér fémek	1 362	1 311	1 405	1 438	1 403	209	272	333
Gépi berendezések	2 063	2 531	3 086	3 592	3 157	718	1 082	1 493
Villamos berend.	2 052	2 222	2 607	2 829	2 684	1 099	1 220	1 321
Gépjárművek	912	996	921	1 049	940	1 586	2 313	3 108
Repülőgép	912	712	838	911	856	1 711	1 979	2 211
Műszerek	498	603	702	815	703	1 169	1 861	2 687
Összes egyéb gyáripar	11 184	11 481	12 447	13 327	12 700	115	146	176

Az összes K+F munkát végző vállalat K+F felmérési adatainak elemzése az 1963-1979-es időszakban pozitív korrelációt /0,85/ mutatott az ipar K+F-re fordított összeg és a foglalkoztatottság között. Az egyes iparágak vizsgálata ugyanolyan mértékű, pozitív korrelációt eredményezett.

<sup>+/</sup> A SIC /Standard Industrial Classification = Standard Ipari Besorolás/ ipari kódok alapján. A Népszámlálási Hivatal minden vállalat K+F tevékenységét az I.ipari kategóriába sorolta, mely a vállalat fő profilját tükrözi.

Ezen arányszámok azonban csak a K+F-fel foglalkozó vállalatokra vonatkoznak. Mivel a BLS 1990.évi foglalkoztatottsági adatai valamennyi vállalatot magukba foglalják, össze kellett vetni a K+F-et végző vállalatok foglalkoztatottsági mintáit az összes vállalat mintájával. Az 1969-79-es időszakban azonosak voltak a foglalkoztatottság növekedési rátái, hasonló mértékben nőtt a K+F dollár/foglalkoztatott arány is. Így feltételezték, hogy a BLS által kiszámított foglalkoztatottsági adatokra támaszkodó K+F dollár/foglalkoztatott arányszám használható lesz a K+F tervezésben.

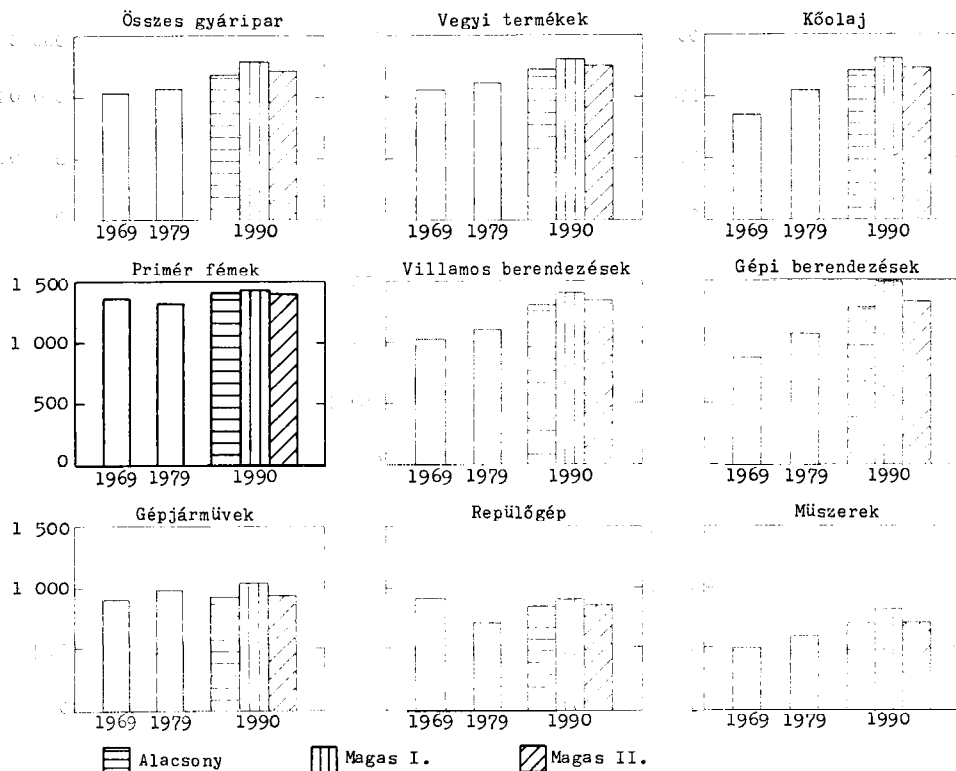
#### 6.táblázat

Ipari K+F becslések: 1969-90  
/millió dollár, 1972-es árfolyam/

Ipar	1969	1979	1990 Alacsony	1990 Magas
Összes iparág	11 358	15 760	21 678	24 059
Gyárilpar	11 119	15 323	21 060	23 388
Kemikáliák	1 691	2 260	2 966	3 158
Ipari Háztartási vegyszer	970	1 031	1 184	1 237
Egyéb	500	886	1 265	1 370
	221	343	517	551
Kőolaj	527	670	785	841
Primér fémek	285	358	467	479
Gépi berendezések	1 482	2 754	4 607	5 363
Villamos berend.	2 255	2 726	3 444	3 737
Gépjárművek	1 446	2 318	2 862	3 260
Repülőgép	1 560	1 420	1 853	2 014
Műszerek	582	1 130	1 886	2 190
Egyéb gyárilpar	1 291	1 687	2 191	2 346
Nem gyárilpari	239	437	617	671

A BLS itt is három változatot készített. Az alacsony trendű változat feltételezi, hogy a munkaerőnövekedés rátája csökken, az infláció továbbra is magas lesz, a termelés és a foglalkoztatottság mérsékelten növekedik. A magas trendű I.változatban a munkaerőnövekedés nagyobb léptékű, sokkal alacsonyabb munkanélküliségi rátákkal. A harmadik változat /II. magas trendű változat/ gyors output növekedést jelez előre, a munkaerőgyarapodási arányszám csökkenése mellett. 1980-1990 között a három változat szerint évi átlagban 9, 7,8 és 6 %-os infláció várható. Ugyanezen időszak alatt a munkaerő évi átlagban 1,5, 2,0 és 1,5 %-kal nő. A három változat 1990.évi munkanélküliségi arányszámai 6, 4 és 4,5 %. Mind a három változat szerint az előrejelzett munkaerőnövekedés a nagytechnikai iparágakban --különösen a számítógépes területeken-- lesz a legnagyobb.

## 3. ábra

Gyáripari foglalkoztatottság  
/ezer főben/

## NEM GYÁRIPARI ÁGAZAT

1979-ben az ipari K+F munka 2,8 %-át végezték a nem gyáripari szektorban. Az 1975-79-es időszakra az arányszámokat úgy számították ki, hogy a nem gyáripari szektorban végzett ipari finanszírozású K+F-et a gyáripari vállalati K+F ráfordításokhoz viszonyították. Lineáris trendregresszióval kapták meg az 1990.évi értéket.

## EGYETEMEK, FŐISKOLÁK, NEM PROFIT CÉLU INTÉZETEK

Az egyetemek, főiskolák és más nem profit célú intézetek rendkívül fontos szerepet töltenek be az amerikai K+F-ben: az összes alapkutatási munka közel 70 %-át végzik. A nem szövetségi eredetű K+F támogatásuk azonban csupán az országos összes kiadás 5 %-át teszi ki.



7. táblázat

Nem szövetségi K+F ráfordítások egyetemeken és főiskolákon,  
forrás szerint 1979-90  
 /millió dollár, 1972-es árfolyamon/

Év	Összes	Ipar	Egyetemek és főiskolák	Más nem profit célú intézetek
1979	1 080	118	733	229
1990				
Magas	1 480	155	1 000	325
Alacsony	1 580	180	1 050	350

**EGYETEMEK-FŐISKOLÁK**

1990-ben az egyetemek és főiskolák előreláthatólag 3,9-4,0 milliárd dollárt fognak K+F-re költeni; ez 20 %-kal több, mint az 1979. évi 3,3 milliárd dollár.

A nem szövetségi K+F ráfordításainak előrejelzésére megvizsgálták az egyetemek saját K+F alapjainak alakulását és néhány jellemző mutatószámot /pl. a beiratkozások számát, az összes oktatási ráfordítást, a tudományos és műszaki doktori fokozatot szerzők számát/. Feltételezték, hogy az egyetemek saját kutatási alapjai 1990-ben az iparban számítottához hasonlóan alakulnak, hiszen visszamenőleg is hasonló volt a két forrás.

Az egyetemeknek és a nem profit célú intézeteknek nyújtott ipari támogatás összege ugyanolyan arányban növekedett a hetvenes évek elején, mint az iparban felhasznált pénzalap. Ennek megfelelően az egyetemeknek és főiskoláknak juttatott 1990.évi ipari K+F összegek kiszámításakor ezt az arányt vették alapul. A hetvenes évek elejétől kezdve az egyetemi és főiskolai K+F munkák nem profit célú támogatása az egyetemi saját pénzalapok növekedési rátájával azonos mértékben gyarapodott; ez a trend a jövőben is várhatóan folytatódik.

**EGYÉB NEM PROFIT  
CÉLU INTÉZETEK**

A nem profit célú intézetek 1979-ben 1,2 milliárd dollárt fordítottak K+F-re; 1990-re 1,3-1,4 milliárdot jeleznek előre /ld. 2. táblázat/. A szövetségi kormány 1979-ben az intézetek teljes költségvetésének valamivel több, mint kétharmadát finanszírozta.

A nem profit célú intézetek a szövetségi kormány mellett az ipartól kapnak kutatási kereteket és saját pénzalapjaikból is finanszíroznak kutatást.

Dr. Németh Éva

# FIGYELO

S z o v j e t   h a t á r o z a t   a  
t u d o m á n y o s - t e c h n i k a i  
h a l a d á s   m e g g y o r s í t á s á r ó l

Az SZKP KB és a Szovjetunió Minisztertanácsa határozatot tett köz-  
zé "A népgazdaság tudományos-technikai haladásának meggyorsítására ho-  
zott intézkedésekről". A határozat rámutat arra, hogy a népgazdasági te-  
vékenység még mindig nem felel meg a tudományos-technikai forradalom  
vivmányainak a szocializmus építésébe való bevonása követelményének. A  
minisztériumok, a főhatóságok, a SZUTA és a Tudományos-Műszaki Állami  
Bizottság nem tanusítanak kellő állhatatosságot az egységes tudományos-  
műszaki politika megvalósításában. A Tudományos-Műszaki Állami Bizott-  
ság nem használja ki a tudományos kutatási eredmények termelésben való  
meghonosítása számára biztosított koordinációs és ellenőrzési jogkört.  
A vállalatok és intézmények gazdasági tevékenysége eredményeinek érté-  
kelési rendszere nem ösztönöz az új technika létrehozásának meggyorsí-  
tására.

Az irányító szervek feladata a nagy tudományos-termelési egyesü-  
lések és vállalatok   h á l ó z a t á n a k   kifejlesztése, a K+F po-  
tenciál további koncentrálása.

A 12.ötéves tervidőszakra össz-szövetségi, köztársasági /köztár-  
saságközi/, ágazati /ágazatközi/ tudományos-műszaki programokat dolgoz-  
nak ki, és ezeket a   t e r ü l e t i   p r o g r a m o k a t   az öt-  
éves tervbe foglalják. Az 1985-ös és a további évekre szóló tervekben  
külön jegyzékbe foglalják a népgazdasági jelentőségű gépipari termék-  
fajtaikat. Az Állami Tervbizottságnak, az Állami Ellátási Bizottságnak,  
a Tudományos-Műszaki Állami Bizottságnak és az Állami Szabványügyi Bi-  
zottságnak az 1986-1990-es évekre, majd a 2000-ig szóló időszakra ki  
kell dolgoznia az   á g a z a t k ö z i   szakosodás és kooperáció ki-  
bővítésének irányelveit.

A tudományos-technikai haladás gyorsításának egyik fő iránya a  
műszaki folyamatok   a u t o m a t i z á l á s a   /automatizált szer-  
számgepek, egységesített modulok, komplex robot- és számítástechnika  
alapján/.

1984-től kezdődően két kategória szerint minősítik az ipari ter-  
mékeket: legmagasabb és elsőosztályu minőség szerint. A normát el nem  
érő termékeket ki kell vonni a termelésből.

A vállalatok tevékenységét a korszerűsítési normák alapján érté-  
kelik. A normáktól és határidőktől való eltérés esetén a vállalati ve-

zetők prémiumát --a termelési eredményektől függően-- 25 %-ra lehet csökkenteni. Ugyanakkor ösztönző kiegészítést is kaphatnak a nagykereskedelmi árak 30 %-a erejéig új, magas színvonalú termék előállítására esetén.

Az Állami Szabványügyi Bizottság megszigorítja a műszaki dokumentáció kidolgozásának követelményeit. Az 1985-1987. években az egyesülések, a vállalatok és mezőgazdasági szervezetek az új technika előállítása és meghonosítása terén is áttérnek az önálló gazdasági elszámolás rendszerére.

-- V Central'nom Komitete KPSZSZ i Szovete Minisztrov SZSZSZSR. /Central'-nűj Komitet KPSZSZ i Szovet Minisztrov SZSZSZSR prinjali posztanovlenie "O merah po uszkoreniju naucsno-tehnicseszkogo progressza v narodnom hozjajsztve". /Szovjet határozat a tudományos-technikai haladás meggyorsításáról./ = Pravda /Moszkva/, 1983. aug. 28. 1.p. V.-Z. P.

# K + F M a g y a r o r s z á g o n 1 9 8 2 - b e n

1981 óta évente 6 %-kal emelkedik a K+F ráfordítások folyó áron számbavett értéke, szemben az 1976-1980. közötti 9 %-kal. A változás főként a költségvetési pénzforrások visszafogásának a következménye. A műszaki fejlesztési alapból fedezett összeg nőtt. A központi kutatási alapokból és a központi kutatási-fejlesztési alapból folyósított összeg 1981-hez képest két és félszeresre növekedett.

A kutató-fejlesztő helyek működésére felhasznált folyó költségek 1981-ben 11 %-kal, 1982-ben 3 %-kal emelkedtek. Ezen belül a kutatási témákra, fejlesztési feladatokra a két évvel korábbihoz képest mintegy egyötödével többet fordítottak, ugyanakkor mérseklődött a kutatóintézeti szolgáltató, termelő tevékenység költsége.

Kutatási célú beruházásokra 1981-ben és 1982-ben is kevesebb jutott az előző évinél /240 ill. 120 millió Ft-tal/. A népgazdasági beruházásokból képviselt arány az 1980. évi 1,61 %-ról 1,45 %-ra esett vissza.

A kutató-fejlesztő helyeken 1982 végén 80 000 fő dolgozott. Létszámuk 1980-hoz képest mintegy 4 500 fővel /5 %-kal/ csökkent, ezen belül a kutatók, fejlesztők száma kb. 1 000 fővel /3 %-kal/.

A dolgozók munkaidejük mintegy 60 %-át fordították kutatási-fejlesztési tevékenységre, tehát a 80 000 személy 49 200 fő teljes munkaidejű dolgozónak felel meg. Ez a kapacitás kiegészült több mint 3 000 nyugdíjas, illetve másodállású vagy mellékfoglalkozású munkájával.

-- Tudományos kutatás és fejlesztés  
1982. /Előzetes adatok./ Bp. 1983,  
KSH. 21 p.

A kutatók új bérezési  
rendszerére a Szovjet-  
unióban

A legutóbbi két évtizedben az új tudományos eredmények megkésztetéséhez a tudományos információk mennyiségének nyolcszorosára, a tudósok száma tizenhatszorosára és a K+F-re fordított összegek harmincszorosára volt szükség.

A K+F-ben dolgozók számának növekedése részben azt a minőségi változást tükrözi, amely a tudományos kutatás társadalmi szerepében és jellegében ment végbe, de olykor indokolatlanul felduzzadt a személyi állomány létszáma, romlott minősége, csökkent hatékonysága.

A negatív jelenségek főként a tudományos eredmények nem megfelelő értékeléséből erednek.

A Szovjetunióban az értékelés a következő szempontok szerint történik:

- A tudományos szervezetek és az egyes dolgozók által elvégzett munkák mennyiségét, nem pedig eredményét értékelik.

- A munkák mennyiségét, volumenét a költségek szerint itélik meg. Minél nagyobb a források /pénz, anyag, munka/ felhasználása, annál jelentősebbnek tekintik az elvégzett munkát.

- Értékelik a tudományos munka eredményeit is, de objektív kritériumok nélkül. Az értékelést maguk a munkavégzők és a felettes szerveik, harmadik személyek és szervezetek, tanácsok, bizottságok végzik. Az értékelést nem tekintik a tudományos munka számottevő szakaszának, ezt a munkát nem fizetik és az értékelést végzők nem felelősek véleményük megalapozottságáért.

- A tudományos intézmények és részlegek vezetői a költségvetési finanszírozás és a létszámállomány, illetve a gazdasági szerződésük alapján végzett munkák maximális növelésében érdekeltek.

- A gazdasági szerződések alapján végzett munkák bevételeiből a dolgozók létszámát növelik, minthogy ezekből az eszközökből nem lehet a meglevő állomány munkabérét növelni.

- Automatikusan növeli a tudományos kutatóintézetek dolgozóinak létszámát az, hogy a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság által kijelölt témakörökre szolgáló kiutalások és személyi állomány "bázisába" nem sorolható be a meglevő állomány.

Ezek a problémák csak összállami szinten oldhatók meg radikálisan. Egyes területeken azonban most is található hatásos megoldások.

Az Ukrán Tudományos Akadémia feladatai közé tartozik olyan káderpolitika kidolgozása, melynek eredményeként növekszik a kutatóintézetekben a tudományos munkatársak száma, és minőségileg javul a magasan kvalifikált munkatársak állománya a strukturájában.

Az akadémia állományában dolgozók száma 1970 és 1982 között majdnem 88 %-kal nőtt. Ezen belül a tudományos munkatársak száma 36 %-kal, a tudományok doktorainak száma 77,4 %-kal, a kandidátusoké 74,5 %-kal növekedett, tehát a tudományos fokozattal rendelkezők aránya 44,5 %-ról 57,3 %-ra.

Gondot okoz viszont a doktori és kandidátusi címmel bírók életkorára. Kérdés, milyen módon csökkenthető a tudományos kollektívák átlagos életkora úgy, hogy közben stabilizálódjék a létszámmállomány. Fokozni kellene a magasan kvalifikált tudományos dolgozók átlagát az akadémiai szektorból a tudomány egyéb szektoraiba. Jelenleg ugyanis az akadémiai és a felsőoktatási szektorban nagyon sok a kandidátus és doktor, rendkívül kevés van belőlük viszont az ágazati és ipari intézetekben. Az átáramlás ösztönzése előnyös lenne mind a tudomány, mind az állam számára.

A tudományos dolgozók legutóbbi tíz év alatti létszámnövekedésének strukturája azt mutatja, hogy főként a kísérleti termelői bázis /próbaüzemi stb. bázis/ állománya növekedett, és több mint kétszeresen túlszárnyalta a tudományos intézmények dolgozóinak létszámnövekedését.

Továbbra is megoldásra vár a tudományos segédmunkatársak kérdése. Az Ukrán Tudományos Akadémián a tudományos munkatársak és a segédmunkatársak aránya 1970-ben 1:1,7 volt, 1979-ben pedig 1:1,8. A kísérleti probaüzemi termelési bázis dolgozóinak száma ugyan ezen időszakban megháromszorozódott. Az itt dolgozók munkája egyúttal az alkalmazott kutatás kísérleteit is szolgálja, így a tudományos intézmények segédmunkatársainak arányát ez valamelyest javítja.

Az akadémia elkészítette a kutatóintézeti hálózat fejlesztési tervét abból az alaptételből kiindulva, hogy csak ott és akkor szabad új intézményeket létrehozni, ahol és amikor erre a népgazdaságnak valóban szüksége van, a megfelelő anyagi bázis és személyzet rendelkezésre áll, és megvannak az eredményes munkához szükséges eredeti tudományos eszmék.

A hatékonyságnövelés fontos tényezője az akadémiai dolgozók anyagi ösztönzése, az új technika létrehozásának és bevezetésének jutalmazása. Az 1964. december 26-i 597/II-27. sz. rendelet értelmében ilyen célra az Akadémia Elnökségének központi alapjából fizethetők összegek. Az akadémiai intézetek esetében ez az alap a béralap 4 %-át, a kísérleti termelési bázis beralapjának 0,5-1 %-át éri el.

Az Ukrán Akadémia 1972-ben bevezette a "karpovi" kísérleti bérezési rendszert. Erre a rendszerre építve végzik a kutatóintézetek tudományos és műszaki munkatársai munkája hatékonyságának komplex értékelését és létszámuk szabályozását.

A "karpovi" bérezési rendszer a következő jogokat biztosítja az intézeti igazgatóknak:

a/ az osztályvezetők, a laboratórium vezetők és helyetteseik, a tudományos munkatársak és a főmérnökök számára két évi időtartamra differenciált illetményeket állapíthatnak meg munkájuk hatékonyságától függően;

b/ erre az időtartamra a törzsfizetés 30 %-áig terjedő bérpótlékot állapíthatnak meg a magasan kvalifikált dolgozók, egyes alkalmazottak és tudományos segédmunkatársak számára;

c/ az intézet dolgozóinak premizálását a megoldandó feladatok specifikumainak és az intézeti tevékenység sajátos irányvonalainak figyelembevételével oldhatják meg.

Az intézeti igazgató a minősítő bizottság előterjesztése alapján a bérminimumhoz két évi időtartamra bérpótlékot állapíthat meg. A bérpótlékkal együtt kapott illetmény a tudományos fokozattal nem rendelkező dolgozók esetében 40 %-kal, a tudományok kandidátusai és doktorai esetében 25 %-kal haladhatja meg korábbi fizetésük teljes összegét.

A teljes béralap két részre oszlik: az első rész /a teljes béralap közel 70 %-a/ a garantált béralap. Ebből fizetik a tudományos dolgozók és a főmérnökök garantált bérét és azokat a munkatársakat, akikre az új bérezési rendszer nem terjed ki /fizikai dolgozók, laboránsok, szerkesztők, alkalmazottak/.

A második rész az anyagi ösztönzési alap /a teljes béralap több mint 30 %-a/, amelyből a prémiumokat és bérpótlékokat fizetik.

A minősítő bizottságok a következőket veszik alapul:

- az elméleti és kísérleti kutatások színvonala;
- kezdeményezőkézség és önállóság;
- az eredmények tudományos és gyakorlati jelentősége;
- a fejlesztés gyakorlati, termelési alkalmazásában való részvétel;
- találmányi munka.

A dolgozók minősítésére speciális komplex mutatókat dolgoztak ki. A komplex mutatók rendszere négy részből áll. Az első csoportban a kérdőívek alapján kapott adatok és a munkatársak egész évi munkáját jellemző általános mutatók szerepelnek.

A második részben a legutóbbi két év hatékonyasági mutatóit töltik ki a minősítésre kerülő dolgozók. A harmadik rész mutatóit a munkahelyi vezető állapítja meg, ezek értékelik az utolsó két év tudományos tevékenységének eredményeit, az előterjesztett és realizált új gondolatok jelentőségét, a kutatások elméleti és kísérleti színvonalát, az ipari alkalmazásra irányuló tevékenységet, a dolgozó szervezőképességét stb.

A negyedik rész a dolgozó társadalmi munkájára vonatkozik. A komplex mutatók elemzése után a bizottság szavazással dönt a bérpótlék nagyságáról.

Az eddigi adatok szerint ez a kísérleti bérrendszer növeli a tudományos munka eredményességét. Abban a 40 intézetben, ahol már legalább három éve alkalmazzák, a tudományos eredmények termelésben való alkalmazásából származó tényleges nyereség évi 200 millió rubellel növekedett. Emellett ésszerűbben használták fel a kiutalt eszközöket, és a termelékenység viszonylag kis létszám- és költségnövekedés mellett ja-

vult. Kétszeresére nőtt a befejezett alapkutatások és az iparnak átadott kész fejlesztések száma, átlagosan háromszorosára az évente kiadott szerzői bizonylatok /találmányok/ száma.

A dolgozók munkabére 1971-1976 között több mint 20 %-kal nőtt.

A kísérleti bérezési rendszer jóvoltából

1. erősödött a bérszínvonal és a munkaeredmények közötti kapcsolat;

2. nőtt azok munkájának hatékonysága, akik bére az előző minősítésnél alacsony volt, bérpótlékkal nem növekedett;

3. lehetővé vált az intézet szerkezeti felépítésének egyszerűsítése;

4. nőtt a prémium részaránya a teljes beralapon belül;

5. nőtt az egy dolgozóra jutó átlagbér.

A rendszer még további tökéletesítésre szorul. Célszerű lenne például megadni az akadémiának azt a jogot, hogy az új rendszerre áttért intézetek tartalékolhassák a következő évre a beralapmegtakarításból és az állami költségvetési eszközök megtakarításából eredő összegeket ahelyett, hogy befizetnék azokat az állami költségvetésbe.

-- BOGAJEV, A.A. - SZAVELJEV, A.A.:  
Voproszŭ regulirovanija csiszlen-  
noszti perszonala i sztimulirovanija  
naucsnoĝo truda. /A létszámszabályo-  
zás és a tudományos munka ösztönzé-  
sének kérdései./ = Naukovedenie In-  
formatika /Kiev/, 1982.23.no. 57-66.p.

Cs.E.

A d a t o k   a   c s e h s z l o v á k  
t u d o m á n y o s   k u t a t á s i  
p o t e n c i á l r ó l

A K+F-ben foglalkoztatottak 10 ezer lakosra számított létszámát tekintve Csehszlovákia a Szovjetunió mögött a világon a második helyet foglalja el /Csehszlovákia: 109, Szovjetunió: 155 fő/. A tudományos kutatási bázis dolgozóinak ö s s z l é t s z á m a 1979-ben meghaladta a 180 ezer főt.

A K+F-ben dolgozók legnagyobb részét /1980.december 31-én 11 383 főt/ az i p a r alkalmazza. A tudományos munkatársak aránya az iparban kb. 2 %, a mezőgazdaságban 6 %, az építőiparban 6,4, a közlekedésben és a postánál több mint 4 %, az egészségügyben több mint 10 %.

A tudományos-műszaki célú k i a d á s o k az elmúlt 20 év alatt ötszörösükre emelkedtek, s e költségek 75 %-át kutatásra fordították.

/1.táblázatot lásd a következő oldalon./

Kutatási szintek szerint 1969-ben alapkutatásra fordították az összkiadások 14,6 %-át, fejlesztésre és alkalmazott kutatásra az összkiadások 85,4 %-át, 1980-ban alapkutatásra 12 %, fejlesztésre és alkalmazott kutatásra 88 % jutott.

1. táblázatKutatási és fejlesztési kiadások 1960-1980

	1960	1970	1980
A megtermelt nemzeti jövedelem százaléka	3,26	3,65	3,81 <sup>2/</sup>
Egy lakosra /Kčs/	269,50	794,70	1 195,30 <sup>2/</sup>
Egy foglalkoztatott-ra /Kčs/	607,0	1 619,70	2 370,70
Egy K+F dolgozóra /Kčs/	52 698,50 <sup>1/</sup>	77 486,10	100 915,80

1/ 1965

2/ Becslés

A kutatási főirányok száma összességében nem nőtt, de a közgazdasági kutatásban 2,6-szorosára, az alapkutatásban 10,2 %-osára emelkedett, a műszaki fejlesztésben viszont 10 %-os csökkenés mutatkozott.

Az i n n o v á l t t e r m é k e k mennyisége termelési értékben kifejezve az 1976. évi 23,92 milliárd Kčs-ről az 1980. évi 40,66 milliárd Kčs-re nőtt. Az innovált termékek összmennyisége 1980-ban 39 715 volt. A kutatási-fejlesztési feladatokból származott az innovációk 50,6 %-a.

A tudományos-műszaki potenciál t e r ü l e t i fejlődését a szlovákiai részarány növekedése jellemzi.

2. táblázatA tudományos-műszaki munkaerő megoszlása %-ban/

	Csehszlovák SZK	Cseh SZK	Szlovák SZK
1970	100	79,4	20,6
1975	100	75,2	24,8
1980	100	72,2	27,8

-- NEMYNÁŘ, B.: Kapacita našeho vědecko-vývojového potenciálu. /A csehszlovák tudományos-kutató potenciál teljesítőképessége./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1982. 4. no. 17-27. p.

Csi. L.



# Tudomány és technika Mexikóban

Mexikóban az Országos Tudományos és Technológiai Tanács /Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología - CONACYT/ feladata az ország tudományos és technikai önállóságának biztosítása. A kezdeti stádiumban két lehetőség kínálkozott: vagy erőteljesen támogatják a hazai tudomány és technika kifejlődését, vagy importálják a tudományos és technológiai ismereteket. Az ország helyzetéből adódtak a fejlesztési prioritások: a lakosság élelmiszerellátása, egészségügyi ellátása és a születésszabályozás. Az ország földrajzi helyzete, természeti kincsei, tradíciói, fejlettségi színvonala, védelmi igényei, gazdasági prioritásai és általános célkitűzései határozzák meg azokat a területeket, melyek a tudományos-műszaki kutatás támogatását igénylik.

Az országos tudományos és technikai program az 1978-1982. évekre megfogalmazta a rövid távú célkitűzéseket és a gazdasági prioritásokat /a mezőgazdaság, a közegészségügy, az energiaügy fejlesztése, a munkanélküliség felszámolása/.

A CONACYT költségvetése 1982-ben 200 millió dollárra /4,7 milliárd peso/ emelkedett, a kormány tudományos és technológiai fejlesztésre összesen 28 milliárd pesót költött /a nemzeti jövedelem 0,6 %-át/. A K+F költségvetés növekedésének üteme az utóbbi hat évben évente átlagosan 40 % volt. Az olajárrobbanás lehetővé tette, hogy a tudományos és műszaki kutatásra, tudósképzésre példátlanul magas összegeket fordítsanak.

Nagy ipari programokat indítottak be, kutatási központokat építettek és nemzetközi vállalkozásokba kezdtek, megkísérelték felszámolni Mexikó tudományos elszigeteltségét: kiépítették a kapcsolatot a spanyol nyelvű tudományos közösséggel.

1977 óta a CONACYT 18 000 ösztöndíjast küldött a világ legjobb K+F intézményeibe. 1977 és 1981 között jelentősen növekedett a hazai fejlesztési intézetekben biztosított ösztöndíjak száma is.

A CONACYT létrehozásával párhuzamosan megszervezték az ún. közös országos programokat, melyek kapcsolatot teremtenek a tudományos közösség tagjai, a kormány és a magánszektor között. A programokat irányító bizottságok jelenleg 600 kutatási tervet támogatnak.

1977 óta a CONACYT kiterjesztette tevékenységét az alkalmazott tudományokra és a technológiai fejlesztésre is. Kiemelt programként szerepel az energia, a vegyipar, a fémfeldolgozás, az elektromosipar, az elektronika és a közigazgatási problémák kutatása.

A közös kockázati programja arra ösztönzi a mexikói vállalatokat, hogy K+F megbízásaikat mexikói cégeknek adják. A CONACYT és a vállalatok közösen vállalják a felelősséget a tervezetekért.

A CONACYT a kormánnyal, a felsőoktatási intézményekkel és ipari csoportokkal meg egyéb hivatalokkal együtt részt vesz k u t a t ó - k ö z p o n t o k létrehozásában. Az utóbbi években több mint 20 új kutatóközpont létesült.

A CONACYT tudományos és technológiai e g y ü t t m ű k ö d é - s i szerződéseket kötött az amerikai NSF-fel, és a francia CNRS-szel. 34 országgal állapodtak meg kormányközi, 37 országgal pedig nemzetközi együttműködés folytatásáról.

Az elmúlt hat évben a CONACYT jelentős erőforrásokat biztosított Mexikó tudományos és technológiai infrastruktúrájának kifejlesztésére, a decentralizált döntéshozatali struktúra kialakítására, a kutató személyzet kinevelésére, a tudományos kultúra létrehozására.

A jelenlegi súlyos gazdasági válság korlátozza a tudományos és technológiai fejlesztésre fordítható összegeket, ezért 1982-ben a CONACYT funkcióját csupán részben volt képes ellátni.

-- FLORES, E.: Science and technology in Mexico: toward self-determination. /Tudomány és technika Mexikóban: önmeghatározás felé./ = Science /Washington/, 1983. márc. 25. 1398-1401. p.

Cs.L.

#### A z E G K k u t a t á s i s t r a t é g i á j a

Az Európa Tanács szerint a gazdasági közösség kutatási erőfeszítéseinek irányát és prioritásait radikálisan meg kell változtatni az 1980-as évek problémáinak, a nyugat-európai társadalom igényeinek és a közösség politikájának figyelembevételével. Ezért javasolta az Európa Tanács új tudományos és technológiai stratégia kidolgozását. Jelenleg az EGK összkiadásainak körülbelül 2,6 %-át teszik a kutatási hitelek, az 1987-ig terjedő újabb tervek szerint ezt szeretnék megkétszerezni. Az 1984-1987. évekre legalább 3 750 millió, azaz évi közel 940 millió közös számítási egységet /ECU/ irányoztak elő. /Összehasonlításként: az EGK 1982-es összköltségvetése 580 millió ECU volt./ Ebben az esetben a közösség kutatópolitikája hatékonyan támogathatná a mezőgazdasági, az ipari és a tudományos versenyképesség fokozását és elősegíthetné a fejlesztési kooperációt.

/Táblázatot lásd a következő oldalon./

1.táblázatAz EGK kutatási kiadásai

A kutatás célja	1984-87 Millió ECU	A teljes összeg száza- lékában	
		1984-87	1982
A mezőgazdasági versenyképesség elősegítése	130	3,5	1,9
Az ipari versenyképesség elősegítése /az akadályok csökkentése és leküzdése, konvencionális iparágak, új technológiák/	1 060	28,2	18,5
A nyersanyagok kezelésének fejlesztése	80	2,1	1,4
Energiaforrások /maghasadás, ellenőrzött termonukleáris fúzió, megújítható energiák, az energia racionális felhasználása/	1 850	49,4	63,7
Fejlesztési segélyek	150	4,0	0,7
Az élet- és munkakörülmények javítása /biztonság, egészségvédelem és környezetvédelem/	270	7,2	10,1
Tudományos és műszaki hatékonyság javítása	/A periódus végére a teljes hitelek 5 %-a/		
Horizontális tevékenységek	110	2,9	3,8

-- Europe: EC research and science strategy for 1984-87. /Az EGK kutatás- és tudománysztratégiája 1984-87-ben./ = Infobrief /Luxembourg/, 1983.231.no. 2.p.

-- La programmation de la recherche: une mode qui se répand jusqu'à la CEE. /Kutatástervezés: terjedő divat az EGK-ban./ = La Recherche /Paris/, 1983.142.no. 297.p.

Cs.L.

T u d o m á n y o s   m u n k a e r ő  
á l l o m á n y   a   K G S T -  
o r s z á g o k b a n

A KGST Tudományos és Műszaki Együttműködési Bizottsága 1976-1980 között több kutatást folytatott a tudományos dolgozók képzési, továbbképzési és alkalmazási problémáiról. Kidolgozták a tudományos kutató-

intézetek szakember szükséglete meghatározására szolgáló módszert, valamint a tudományos dolgozók minősítési és értékelési módszerét. Nyolc nemzetközi szemináriumot szerveztek a KGST-országok szakértői és tudósai számára, többek között a mérnökök és a tudományos dolgozók képzésének és továbbképzésének tökéletesítése, a népgazdaság tudományos káder- és szakember-szükségletének megállapítása, az irányításban dolgozó tudományos káderek képzése és továbbképzése témájában.

A szemináriumok eredményeként megfogalmazott javaslatok egy részét azóta a gyakorlatban is megvalósították.

Az 1.táblázat a KGST-országokban aspirantúra és ösztöndíj révén megvalósuló kádereképzés adatait összesíti az 1971-1975, az 1976-1980. és az 1981-1985. évekre.

1.táblázat

Tudományterület	1971-1975 <sup>1/</sup>			1976-1980 <sup>2/</sup>			1981-1985 <sup>3/</sup>		
	Összesen	ebből		Összesen	ebből		Összesen	ebből	
		aspiráns	ösztöndíjas		aspiráns	ösztöndíjas		aspiráns	ösztöndíjas
Összesen	11 871	2 903	8 968	9 158	4 398	4 767	24 940	5 315	19 625
ebből:									
Természettudomány	1 628	518	1 110	1 960	1 090	870	3 966	639	3 327
Műszaki tudomány	2 210	1 202	1 008	2 505	1 649	856	6 991	1 436	5 555
Orvostudomány	137	62	75	568	328	240	1 384	322	1 062
Mezőgazdasági tudomány	401	179	222	739	429	310	2 511	325	2 186
Társadalomtudomány	1 774	704	1 070	1 570	902	668	5 735	809	4 926

1/ Magyar és szovjet adatok nem szerepelnek a tudományterületek szerinti bontásban.

2/ Lengyel adatok nem szerepelnek a tudományterületek szerinti bontásban.

3/ Kubai és mongol adatok nem szerepelnek a tudományterületek szerinti bontásban.

1976-1980-ban a KGST-tagországokban 17 249 nagydoktort és 160 190 kandidátust képeztek. Országok szerinti megoszlásukat mutatja a 2.táblázat.

2.táblázat

Ország	Saját hazájában védett			Más KGST országban védett		
	Összesen	ebből		Összesen	ebből	
		Tudomá- nyok dok- tora	Kandi- dátus	-	Tudomá- nyok dok- tora	Kandi- dátus
Összesen	173 566	17 120	156 446	3 873	129	3 744
ebből:						
Bulgária	2 804	288	2 516	875	29	846
Magyarország	1 988	347	1 641	156	7	149
Vietnam	70	-	70	1 218	26	1 192
NDK	18 516	2 831	15 685	292	5	287
Kuba	46	-	46	333	2	331
Mongólia	n i n c s a d a t			270	26	244
Lengyelország	21 677	2 927	18 750	328	5	323
Románia	n i n c s a d a t			28	-	28
Szovjetunió	120 153	10 209	109 944	157	11	146
Csehszlovákia	7 775	513	7 262	216	18	198

-- ZSIL'COV, J. - ANDRIESIN, V.: Podgotovka i povüsenie kvalifikacii naucsnuh kadrov. /Tudományos káderek képzése és továbbképzése./ = Ékonomiczeszkoe Szotrudnicsesztvo Sztrancslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.2.no. 35-39.p.

M.Zs.

A z u j d o l g o z ó k s z e r e p e  
a v á l l a l a t i i n f o r m á c i ó -  
á r a m l á s b a n

A K+F szervezet műszaki állománya általában háromféle módon szerezhethet információt az új technikai és tudományos eredményekről:

- olvassa a tudományos és műszaki irodalmat,
- közvetlen vagy közvetett kapcsolatban áll jól értesült, szervezeten kívüli egyénnel,
- új, műszakilag képzett munkaerő felvétele és a vállalatba való integrálása útján.

Ezt az utóbbi, igen fontos tényezőt a szakirodalom kissé elhanyagolta. Az ujonnan felvett szakemberek magukkal hozzák az előző munkahelyükön szerzett ismereteket. Az új eszmék és elgondolások beáramlása igen lényeges, különösen a gyors technikai változásoknak kitett területeken.

Jóllehet az új alkalmazottak az új ismeretek tárházát hozzák magukkal, ebből a munkatársak csak akkor profitálnak, ha az ujonc s i - k e r e s e n b e i l l e s z k e d i k a szervezet munkájába. Egyes nézetek szerint megközelítően két évnél kell eltelnie addig, amíg az új

műszaki alkalmazott beilleszkedik a szervezet interperszonális kommunikációs hálózatába. Az új alkalmazottak kezdetben inkább egymással érintkeznek, a szervezettel csak fokozatosan alakul ki kapcsolatuk. Az új és a régi alkalmazottak közötti elégtelen kommunikáció a potenciálisan értékes erőforrások kihasználatlanságához vezet.

Tanulmány készült a K+F területén dolgozó régi és új alkalmazottak közötti kommunikációs módjairól egy amerikai vegyipari nagyvállalatban. A vállalati K+F-ben 735-en dolgoznak, közülük felsőfoku műszaki végzettségű 345 fő. A laboratórium 7 osztályra tagolódik, amelyek további különálló projekt csoportokból állnak. E csoportok viszonylag stabilak, termékek és technológiák szerint szervezetek.

A tudományos-műszaki kommunikációra kiterjedő mintavételt 15 héten át tartott. Az adatgyűjtésre kérdőíveket szolgáltattak, amelyeket véletlenszerűen megállapított napokon osztottak szét. A mintavételi nap végén minden kutató megkapta a teljes műszaki személyzet névjegyzékét és azon megjelölte, hogy az adott napon kívül tárgyalt tudományos vagy műszaki kérdésekről, és mi volt a megbeszélések rövid tartalma. Hasonlóképpen regisztrálták a külső kapcsolatokat is. Egy másik kérdőíven feltűntették munkájuk jellemzőit és néhány demográfiai adatot /életkor, képzettség, a tanulmányok befejezésének ideje, publikációk száma stb./.

A K+F tevékenység típusának megállapítása érdekében a kutatók rangsorolták feladataikat /alap kutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztés, műszaki szolgáltatás/, s feltűntették a különböző tevékenységekre fordított időt is.

A vizsgálat szempontjából új alkalmazottnak az minősült, aki két évnél kevesebbet töltött a szervezetnél /70%-nak nem ez volt az első munkahelye/. Iskolai végzettség szempontjából nem találtak lényeges különbséget az új és a régi alkalmazottak között, tehát a kommunikációs magatartásban fennálló különbségek nem vezethetők vissza oktatási tényezőkre. Az éves publikációs átlagos száma tekintetében az új dolgozók jártak az élen, és ők foglalkoztak többet külső műszaki munkákkal is. Az új dolgozók legalább olyan gyakran vettek részt konferenciákon, mint a régiek, jóllehet azok könnyebben jutottak az utazásokra előirányzott pénzalapokhoz.

Megállapították, hogy az új alkalmazottak nem érintkeztek gyakran sem a laboratóriumi munkatársaikkal, sem pedig a vállalat más részlegeiben dolgozókkal. A külső kommunikáció átlagos szintje tekintetében nem volt lényeges különbség a régi és az új alkalmazottak között, de feltűnt, hogy bár az új dolgozók kiterjedt külső kapcsolatokkal rendelkeztek, a belső kommunikációs hálózatba kevésbé kapcsolódtak be.

A következő lépésben a K+F tevékenység típusának hatását vizsgálták az új alkalmazottak integrálódására. A K+F részleg munkatársai közötti kommunikáció vizsgálatából kitűnt, hogy a tevékenységek három fő területén /kutatás, fejlesztés és műszaki szolgáltatás/ az új dolgozók általában kevesebb kontaktussal rendelkeztek, mint a régiek, de a különbség csak a termék- és folyamatfejlesztéssel foglalkozó mérnökök esetében volt statisztikailag szignifikáns.

A továbbiakban a vizsgálat a laboratóriumon belüli kommunikációt három kategóriára osztotta: a projekt csoporton belüli, az osztályon belüli és az osztályok közötti kommunikációra. Az első két csoportban nem mutatkozott statisztikailag szignifikáns különbség a régi és az új dolgozók között. A szervezeti határok viszont komolyabb akadályt képeztek: az új alkalmazottak az osztályukon kívüli munkatársakkal csak feleannyi kommunikációs kapcsolatot jeleztek, mint a régiek. Ez a különbség a leghangsúlyosabb a fejlesztésben volt.

A K+F személyzet és a vállalat egyéb részlegeinek /marketing és gyártás/ személyzete közötti kommunikáció vizsgálatából megállapították, hogy általában mind a régiek, mind az újak kevésbé érintkeznek ezekkel a területekkel. A fejlesztésben dolgozók közül a régieknek vannak szorosabb kapcsolataik a marketinggel, a műszaki szolgáltatással foglalkozó régi dolgozóknak pedig az "egyéb" részlegekkel /pénzügy, vállalati tervezés stb./.

Ami a külső kommunikációt illeti, a legjelentősebb különbség a technikai szervízben dolgozó régi és új alkalmazottak és a vállalat szállítói közötti kapcsolatban mutatkozott.

A vizsgálat egyik célja volt a régi és az új alkalmazottak kommunikációs magatartása és a szervezet teljesítménye közötti összefüggés kutatása. A 14 kutatási projekt esetében jelentős pozitív korrelációt találtak a projekt eredményessége és a külső szakmai kapcsolat gyakorisága között. A 23 fejlesztési projekt esetében erős pozitív korreláció volt a teljesítmény és a többi laboratóriumi osztályon dolgozó K+F munkatársakkal, valamint a termelésben és marketingben dolgozókkal való konzultáció között. A 21 műszaki szolgáltató projektnél viszont negatív korrelációt találtak a teljesítmény és az egyéb K+F munkatársakkal való kapcsolat között.

A vizsgálatból kiderült, hogy a K+F tevékenység típusa meghatározza az új alkalmazottak felvétele révén kialakuló információ átadás mértékét. Akik a kutatásban dolgoznak, azok részére a külső szakmai kapcsolat igen fontos információs forrás. A régebbi kutatók és az újak egyaránt jó külső szakmai kapcsolatokat tartanak fenn. A fejlesztésben dolgozó kutató mérnökök általában erősen támaszkodnak a vállalat munkatársaira, és éppen ez az a terület, ahol az új mérnök-kutatók kevés belső kapcsolattal rendelkeznek, holott külső szakmai kapcsolataik száma a régi alkalmazottakénak nagyjából kétszerese. Nyilvánvaló, hogy az új fejlesztési mérnökök új eszmékkel és jó kapcsolataikkal nagy mértékben hozzájárulhatnak a részleg eredményes tevékenységéhez, annál elgondolkodtatóbb, hogy a vizsgálat szerint éppen ez a réteg integrálódik legkevésbé a vállalatba.

-- LEE, D.M.S. - ALLEN, T.J.: Integrating new technical staff: implications for acquiring new technology. /Az új műszaki alkalmazottak integrálása a vállalatba és jelentősége új műszaki ismeretek szerzése szempontjából./ = Management Science /Providence, R.I./, 1982.12.no. 1405-1420.p.

K.M.

A Szovjetunióban a Tudományos Minősítő Bizottság az utóbbi időben elutasított 216 olyan tudományos fokozatot, amelyet a szakbizottságok elfogadtak. A disszertációs témaválasztás legfontosabb kritériumainak tartják a kutatás aktualitását, nagy feladatokra, fontosabb témákra koncentrációját, komplex célprogramok, ágazati és regionális programok megvalósítását. Ezeknek a kritériumoknak a gyakorlatban az Ukrán Tudományos Akadémia intézetei, valamint a SZUTA Szibériai Tagozata felelnek meg leginkább.

A jó témaválasztás önmagában nem garantálja az értékes disszertációt. Az utóbbi öt évben a sikeresen megvédett disszertációk száma egyharmad részre csökkent. A tudomány technikai oldala, az új kutatási módszerek elsajátítása, és az automatizált rendszerek használata mind jobban előtérbe kerül.

Vannak szervezetek, ahol kitűnően megértik ezt. A "Szojuz" egyesülésben például minden szakember teljesítette a kandidátusi vizsgaprogramot. "Számítástechnika és alkalmazott matematika" címmel tanfolyamot indítottak, amely tervezéstechnikával, statisztikai adatfeldolgozással, programozással, számítástechnikával foglalkozott.

A tudományos-technikai haladás meggyorsításának még egy kritériuma van: a tudományos kutatóintézetek és a tudományos termékeket felhasználó vállalatok közötti kapcsolat megerősítése.

Nagyobb figyelmet kell fordítani arra, hogy a műszaki egyetemeken és főiskolákon a hallgatók elsajátítsák a gazdasági szemléletmódot. A moszkvai Elektrotechnikai Intézetben a nyolcadik félévtől a hallgatók a tanulási idő felét termelési gyakorlaton töltik. A hallgatók kutatómunkája mellett igen lényeges a megfelelő ipari ágazat anyagi támogatása, melynek segítségével létrehozható a számítógépes adatfeldolgozás bázisa. Az egyetemi oktatásban súlyt kell helyezni az automatizált tervezési rendszerek megismertetésére.

-- KIRILLOV-UGRJUNOV, V.: Pljusz vsze bogatszva diszszertacij. /A disszertációk értéke./ = Pravda /Moszkva/, 1982.nov.3. 3.p.

PROSZKURJAKOV, A. - PISZKUNOV, D.: Ucsisz' szcsitat' inzsenier. /Tanuljanak meg számolni a mérnökök./ = Pravda /Moszkva/, 1983.márc.9. 3.p.

OBRAZCOV, I.: Sztudent i ÉVM. Vűszsaja skola: zakaz na szpecialiszta. /Hallgató és a számítógép./ = Pravda /Moszkva/, 1983.márc.27. 3.p.

H.M.



# Tanácsadói szolgálat: tapasztalatok és feladatok

A tudományirányítás folyamatának intenzifikálásában mind nagyobb szerepet játszanak a tanácsadók. Ez a szolgálat az amerikai "management engineers" típusu szakemberekből fejlődött ki, akiket "hatékonysági szakértőknek" is neveztek.

A huszas években irányult a tanácsadók figyelme az ipari termelésre. 1933-ban 12 vezető amerikai vállalat létrehozta az "Irányítási mérnök-tanácsadók egyesületét" /ACME/, amelynek 1963-ban már 2 500 vállalat volt a tagja és 24 000 szakértővel dolgozott. Az ACME forgalma 1962-ben 650 millió dollár volt. A 70-es évek végén már kb. 60 000 tanácsadó dolgozott ezen a területen. Keresettségüket magyarázza, hogy a nagy vállalatoknak célszerűbb volt egyszeri szakértői megbízásokat kiadni, mint állandó tanácsadót, szakértőt tartani állományukban. Másrészt a különböző problémák megoldásához más és más típusu szakemberek, nem ritkán egész szakértői brigád szükséges.

A tanácsadók objektívebbé nem képesek megközelíteni a vállalati problémát, mint a hosszú évek óta ott dolgozó szakemberek. Tilos ugyan az üzleti titkokat kiszolgáltatniok, de akaratlanul tovább viszik tapasztalataikat egyik vállalatról a másikra.

A tanácsadói rendszer külföldi sikerei felkeltették a szovjet vállalatok érdeklődését. Hangsúlyozni kell, hogy a tanácsadói rendszer nem a "beteg" vállalatok gyógyítását szolgálja, hanem az ésszerű irányítást, az új módszerek és vívmányok elterjesztését. Különös jelentősége abban áll, hogy a kutatás-termelés lánc összekötőszemét képezi, mintegy hidat a tudomány és termelés között.

-- TERESCSSENKO, V.I.: Szluzsba konszultantov: zarubezsnyj opüt i nasi zadacsi. /Tanácsadói szolgálat: külföldi tapasztalatok, hazai feladatok./ = Intenzifikacija naucsnoj dejatel'noszti. Moszkva, 1983, Moszkovszkij Dom naucsno-tehniczeszkov propagandü.

V.-Z. P.

A japán ipar 30 legnagyobb kutatásintenzitású<sup>1/</sup> vállalata

Vállalat	Iparág	1981/82 K+F kiadások			Egy kutatóra jutó ezer márkában 1981
		millió márkában	a forgalom %-ában		
			1981	1976	
1. Nippon Electric	Villamos	1 300	10,7	9,8	268
2. Yoshitomi Pharmaceutical	Gyógyszer	58	10,1	6,6	187
3. Eisai	Gyógyszer	125	10,0	9,0	307
4. Daiichi Seiyaku	Gyógyszer	82	9,9	7,0	182
5. Fujitsu	Villamos	800	9,9	10,8	.
6. Yamanouchi Pharmaceutical	Gyógyszer	90	9,5	8,6	178
7. Chugai Pharmaceutical	Gyógyszer	84	9,5	7,2	251
8. Shionogi	Gyógyszer	151	8,4	7,4	136
9. Fujisawa Pharmaceutical	Gyógyszer	170	8,3	6,0	131
10. Olympus Optical	Finommechanika-optika	90	8,0	5,4	124
11. Japan Radio	Villamos	56	8,0	7,6	121
12. Sony	Villamos	700	8,0	6,6	.
13. Canon	Finommechanika-optika	240	7,5	6,0	122
14. Tanabe Seiyaku	Gyógyszer	93	6,9	5,9	135
15. Nippon Kayaku	Vegyí	72	6,9	6,0	.
16. Hitachi	Villamos	1 600	6,8	5,5	178
17. Kureha Chemical	Vegyí	70	6,5	-	140
18. Fuji Photo Film	Vegyí	300	6,0	5,6	111
19. Taisho Pharmaceutical	Gyógyszer	57	5,9	4,0	141
20. Sankyo Seico	Gyógyszer	128	5,8	5,3	172
21. Takeda Chemical	Gyógyszer	270	5,7	4,3	186
22. Ricoh	Finommechanika	180	5,6	4,1	116
23. Nippon Denso	Villamos	350	5,6	5,4	97
24. Sharp	Villamos	350	5,3	3,4	87
25. Komatsu	Gépgyártás	334	5,2	2,4	169
26. Mitsubishi Electric	Villamos	740	5,2	3,9	130
27. Toshiba	Villamos	980	5,1	5,3	109
28. Toyota	Autó	1 950	5,1	3,1	260
29. Honda	Autó	170	4,6	2,9	.
30. Fuji Electric	Autó	150	4,4	3,1	.

1/ A forgalomhoz viszonyított K+F kiadások.

= DDR Aussenwirtschaft /Berlin/, 1983. jun. 22. 4.p.

Az NSZK tíz vezető vállalata  
/A K+F kiadások abszolút összege szerint rangsorolva/

Vállalat	Iparág	1981 K+F kiadások	
		millió márkában	a forgalom %-ában
Siemens	Villamos	3 300	9,5
Hoechst	Vegyí	1 500	4,4
Bayer	Vegyí	1 400	4,2
Volkswagen	Autó	1 400	3,7
Daimler-Benz	Autó	1 200	3,3
BASF	Vegyí	1 100	3,5
Bosch	Villamos	600	4,6
Gutehoffnungs- hütte	Gépgyártás	500	2,7
Thyssen	Acél és gép	500	1,8

= DDR Aussenwirtschaft /Berlin/, 1983. jun. 22. 4.p.

\*

A tíz vezető amerikai vállalat  
/a K+F kiadások abszolút összege szerint rangsorolva/

Vállalat	Iparág	1981 K+F kiadások	
		millió márkában	a forgalom %-ában
General Motors	Autó	4 950	3,6
Ford Motor	Autó	3 780	4,5
AT&T	Távközlés	3 710	2,8
IBM	Elektronika	3 550	5,5
Boeing	Repülőgép	1 860	8,6
General Electric	Villamos	1 790	3,0
United Technologies	Légierő	1 620	5,4
Du Pont	Vegyí	1 390	2,8
Exxon	Nyersolaj	1 390	0,6
Eastman Kodak	Fotó	1 350	6,0

= DDR Aussenwirtschaft /Berlin/, 1983. jun. 22. 4.p.

\*

Tíz vezető japán iparvállalat  
/A K+F kiadások abszolút összege szerint rangsorolva/

Vállalat	Iparág	1981 K+F kiadás		Növekedés	
		millió márkában	a forgalom %-ában	1980-hoz	1976-hoz
				képest	
				%	%
Toyota	Autó	1 950	5,1	18,2	178,0
Hitachi	Villamos	1 600	6,8	14,5	109,9
Nissan	Autó	1 300	3,7	3,7	100,0
Nippon Electric	Villamos	1 300	10,7	18,2	145,3
Toshiba	Villamos	980	5,1	16,7	74,1
Fujitsu	Villamos	800	9,9	19,4	90,5
Honda	Autó	770	4,6	19,0	216,9
Mitsubishi					
Electric	Villamos	740	5,2	19,4	138,7
Sony	Villamos	703	8,0	16,7	169,2
Mitsubishi					
Heavy Ind.	Gépgyártás	570	2,1	4,0	28,7

= DDR Aussenwirtschaft /Berlin/, 1983. jun. 22. 4.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

### A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBOL

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

### OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

A bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készül. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve közöljük:

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

#### I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND  
SCIENCE POLICY

##### I/1. Tudományismeret Science of Science

BUNGE, M.: Demarcating science from pseudoscience. = Fundamenta Sci. /Oxford, etc./, 1982. 3-4. no. 369-388. p.

A tudomány megkülönböztetése az áltudománytól.

"Es gibt nur eine Krise". Der theoretische Physiker Fritjof Capra propagiert ein neues Denken. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.8.no. 112-116.p.  
Csak egy válság van. F.Capra, elméleti fizikus új gondolkodásmódot kíván elterjeszteni.

LOSEE, J.: Whewell and Mill on the relation between philosophy of science and history of science. = Stud.Hist.Philos.Sci. /Oxford-Elmsford, NY./, 1983.2.no. 113-126.p.

Whewell és Mill a tudományfilozófia és a tudománytörténet kapcsolatáról.

MANICAS, P.T. - SECORD, P.F.: Implications for psychology of the new philosophy of science. = Amer.Psychol. /Lancaster, Pa./, 1983.4.no. 399-413.p.

A pszichológiát érintő kérdések az új tudományfilozófiában.

/MIKESINA/ MIKESCHINA, L.A.: Die Wertorientierungen des Subjekts und ihre Widerspiegelung in der Wissenschaft. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1983.4.no. 551-559.p.

A szubjektum értékorientációi és visszatükrözésük a tudományban.

/A Filosz.Nauki, 1982.6.no. alapján./

MITTELSTRASS, J.: Wissenschaft als Lebensform. Reden über philosophische Orientierungen in Wissenschaft und Universität. Frankfurt a.M., 1982, Suhrkamp. 234 p.

Tudomány mint életforma. Előadások a tudomány és az egyetem filozófiai irányvonalairól.

MTA

MOTYCKA, A.: What do the philosophers of science live on. /A word on the force of polemics./ = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 59-76.p.

Miből élnek a tudományfilozófusok. Az inkommensurabilitás problémája.

Racism, science and pseudo-science. Proceedings of the symposium to examine pseudo-scientific theories invoked to justify racism and racial discrimination. The Athens, 30 March to 3 April 1981. Paris, 1983, UNESCO. 158 p.

Fajelmélet, tudomány és áltudomány.

MTA

SIEGEL, H.: Truth, problem solving and the rationality of science. = Stud.Hist.Philos.Sci. /Oxford-Elmsford, NY./, 1983.2.no. 89-112.p.  
Igazság, problémamegoldás és a tudomány racionalitása.

ZAHAR, E.G.: The Popper-Lakatos controversy in the light of "Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie". = British J.Philos.Sci. /London/, 1983.2.no. 149-171.p.

A Popper-Lakatos vita a "Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie" tükrében.

## I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research  
in General

BURRICHTER, C.: Basic problems of post-industrial research policy. Theses. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 3-4.p.

A posztindusztriális kutatáspolitikai alapvető problémái. Tézisek.

DĄBROWSKI, T.: Metodologia jako wyraz kultury naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1982.3-4.no. 271-277.p.

Módszertan mint a tudományos kultúra kifejezője.

GASPARSKI, W.: Tadeusz Kotarbiński's methodology of practical sciences and its continuations. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 93-110.p.

Kotarbiński metodológiája a gyakorlati tudományok számára és nézeteinek utóélete.

GWIAZDA, A.: Some remarks on the priority of "Socially useful" research. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 157-164.p.

Megjegyzések a társadalom számára hasznos kutatás prioritásáról.

HAKIM, C.: Secondary analysis in social research. London, 1982, Allen and Unwin. 202 p.

Másodlagos elemzés a társadalomkutatásban.

KACZMAREK, J.: Gloss to Clemens Burrichter's "Basic problems of the post-industrial research policy". = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 5-7.p.

Megjegyzések Burrichter cikkéhez.

KOSZTOV, K. - RUDKOVSKA, N.: Szelektivnata sztrategija i intenzifikacija na naucsna dejnoszt. = Filosz.Miszöl. /Szofija/, 1983.3.no. 59-68.p.

Szelektiv stratégia és a tudományos munka intenzívebbé tétele.

MOTYCKA, A.: Komu metode, komu? = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1982.3-4.no. 229-250.p.

Kiért van a módszer?

NACHMIAS, Ch. - NACHMIAS, D.: Research methods in the social sciences. London, 1982, Arnold. 358 p.

Kutatási módszerek a társadalomtudományokban.

RYK, L.: Opozycja kumulatorywizm - antykumulatorywizm w rekonstrukcjach metodologicznych procesu rozwoju wiedzy naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1982.3-4.no. 251-270.p.

Kumulativizmus - antikumulativizmus: ellentét a tudományos ismeretek fejlesztési folyamataiban levő módszertani rekonstrukciókban.

Scientific research and social goals; towards a new development model. Ed. by F. Mayor. Oxford, 1982, Pergamon Pr. 236 p.

Tudományos kutatás és társadalmi célkitűzés -- új fejlesztési modell felé.

SZACSKOV, Ju. V.: Naucsnuj metod: voproszu ego sztrukturu. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1983.2.no. 30-41.p.

A tudományos módszer strukturájának kérdései.

WOLEŃSKI, J.: Metamethodological controversies. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 77-92.p.

Metametodológiai viták. A tudomány módszertani problémái.

I/3. Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science -  
Relationships between Sciences

DAVIES, P.: God and the new physics. = New Scist. /London/, 1983. jun. 23.  
872-874.p.

Isten és az új fizika.

DRAEGER, W.: O působení obecných zákonů technologie. = Předpokl. Rozv.  
Vědy Techn. /Praha/, 1983. 2. no. 19-29.p.

A technika általános törvényeinek érvényesülése.

HOBBSBAWM, E.: Der Einfluss von Marx auf die Geschichtswissenschaft. =  
Wiener Tagebuch, 1982. 2. no. 14-18.p.

Marx hatása a történettudományra.

HÖRZ, H.: Natur, Naturwissenschaften, Kultur. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,  
1983. 7. no. 785-799.p.

Természet, természettudományok és kultúra.

KRÖBER, G.: Interdisziplinarität - ein aktuelles Erfordernis der Ge-  
sellschafts- und Wissenschaftsentwicklung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,  
1983. 5. no. 575-589.p.

Interdiszciplinaritás - a társadalmi és tudományos fejlődés aktuális  
követelménye.

OVCSINNIKOV, Ju. A.: Szovremennaja biotehnologija. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,  
1983. 19. no. 2.p.

Modern biotechnológia.

WESSEL, K.-F.: Weltanschauung und das Verhältnis von Disziplinarität und  
Interdisziplinarität. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1983. 5. no. 604-610.p.

A világnézet és a diszciplinaritás, illetve interdiszciplinaritás vi-  
szonya.

WESSEL, K.-F. - WICKLEIN, G.: Philosophie und Wissenschaft - Disziplina-  
rität und Interdisziplinarität. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1983. 5. no.  
621-627.p.

Filozófia és tudomány - diszciplinaritás és interdiszciplinaritás.

I/4. A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudománypolitika

Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok

United States of America

DEVONS, S.: Science and labor in the US, 1983. = Phys.Today /New York/,  
1983. 7. no. 9., 94.p.

Tudomány és munka az Egyesült Államokban 1983.

KEYWORTH, G.A.: Federal R&D and industrial policy. = Science /Washington/, 1983.jun.10. 1122-1125.p.  
Szövetségi K+F és iparpolitika.

LEPKOWSKI, W.: Conservative think tank poses new science policy ideas. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983.jul.4. 25-26.p.  
A Heritage Foundation új tudománypolitikai ötletei.

MANSFIELD, E. - ROMEO, A. - SCHWARTZ, M.: New findings in technology transfer, productivity and economic policy. = Res. Manag. /New York/, 1983.2. no. 11-20.p.  
Új eredmények a műszaki átvitelben, termelékenységben és a gazdaságpolitikában.

R[esearch] and D[evelopment] officers doubt U.S. maintains lead. = Res. Manag. /New York/, 1983.2. no. 4-5.p.  
A K+F vezetők kétségbe vonják, hogy az Egyesült Államok fenntartja vezető szerepét.

SCHMITT, R.W.: Building R&D policy from strength. = Science /Washington/, 1983.jun.3. 1013-1016.p.  
A K+F politika Amerika erősségére épüljön.

TUGANOVA, O.É.: Nekotorie harakternie csertu amerikanszkoj kul'turü. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1983.6.no. 30-40.p.  
Az amerikai kultúra néhány jellegzetes vonása.

Franciaország

France

Au coeur de la nouvelle politique de la recherche: les programmes mobilisateurs. = France Inform. /Paris/, 1982?, 119.no. 10-11.p.  
Az új kutatáspolitikai középpontjában a mobilizáló programok állnak.

CHEVENEMENT, J.P.: Organisation institutionnelle de la recherche en France. = France Inform. /Paris/, 1982?, 119.no. 16-23.p.  
A kutatás intézményei Franciaországban.

De nouvelles structures: un nouveau ministère. = France Inform. /Paris/, 1982?, 119.no. 12-13.p.  
A francia Kutatási és Ipari Minisztérium.

Un débat sans précédent: le Colloque national sur la Recherche et la Technologie /septembre 1981 a janvier 1982/. = France Inform. /Paris/, 1982?, 119.no. 6-7.p.  
Példátlan vitasorozat: az országos Kutatási és Technológiai Kollokvium /1981.szept.-1982.jan./

France: industry on top in research shuffle, new minister reaffirms growth for R&D. = Sci. Govern. Rep. /Washington/, 1983.8.no. 4-5.p.  
Franciaországban az ipar legyűri a kutatást, az új miniszter megerősíti a K+F növekedési terveit.



Une loi d'orientation et de programmation. = France Inform. /Paris/,  
1982.7, 119.no. 8-9.p.

Kutatásirányítási és -tervezési törvény Franciaországban.

Lengyelország

Poland

Rola i zadania nauki w wychodzeniu kraju z kryzysu gospodarczego. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982.4.no. 119-130.p.

A tudomány szerepe és feladata az ország gazdasági válságból való kijutásában.

WERNER, W.A.: Kryzys i reforma gospodarcza a działalność badawczo-rozwojowa. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982.5-6.no. 97-109.p.

Válság, gazdasági reform és K+F tevékenység.

Nagy-Britannia

Great-Britain

BEARDSLEY, T.: Sharper image needed. = Nature /London/, 1983.jul.14. 107.p.

Brit újítás -- élesebb képre van szükség.

British R&D policy. A commonsense approach. = The Economist /London/, 1983.jul.9. 88., 93.p.

Brit K+F politika. Józan megközelítés.

CROSS, M.: MPs slam cuts in research for Third World. = New Scist. /London/, 1983.jun.23. 840.p.

A brit parlamenti képviselők ellenzik a Harmadik Világ érdekében végzett kutatások csökkentését.

The how and why of the how and why. = The Times /London/, 1983.aug.12. 9.p.

A hogyan és a miért hogyanja és miértje. A brit kutatási tanácsok felülvizsgálása.

THRING, M.W.: A scientific energy policy for Britain. = Sci.Publ.Policy /London/, 1983.3.no. 106-111.p.

Tudományos energiapolitika Nagy-Britanniának.

Német Szövetségi Köztársaság

Federal Republic of Germany

ATTESLANDER, P.: Wende in der Forschungspolitik? = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.8.no. 98.p.

Fordulat az NSZK kutatáspolitikájában?

HORN, E.-J.: Technological balance of payments and international competitiveness. The case of the Federal Republic of Germany. = Res. Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 91-103.p.

Technikai fizetési mérleg és nemzetközi versenyképesség. Az NSZK esete.

#### Szovjetunió

#### Soviet Union

FEDORENKO, N.: Unity of the socio-economic and scientific and technological policy of the USSR. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 9-21.p.

A társadalmi-gazdasági és tudományos-műszaki politika egysége a Szovjetunióban.

MISÍK, M.: Odvětvové plánování, financování a stimulace vědeckotechnického rozvoje v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.3.no. 42-47.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés ágazati tervezése, finanszírozása és ösztönzése a Szovjetunióban.

TVRDÍK, Z.: Podíl Ukrajinské SSR na rozvoji vědy a techniky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.2.no. 65-66.p.

Az Ukrán SZSZK része a tudomány és technika fejlesztésében.

#### Egyéb országok

#### Other Countries

ABONYI, Á. - ATKINSON, M.: Technological innovation in a changing global economy: a Canadian policy problem in search of solutions. = Develop. Peace /Budapest/, 1982.2.no. 162-184.p.

Technológiai újítás a változó világ gazdaságban: Kanada politikája keresi a megoldást.

BROOKMAN, F.H.: The development of science policy in the Netherlands, 1945-1975. = Sci. Publ. Policy /London/, 1983.3.no. 134-141.p.

A holland tudománypolitika fejlődése 1945-1975-ben.

GARFIELD, E.: Mapping science in the Third World. = Sci. Publ. Policy /London/, 1983.3.no. 112-127.p.

A tudomány feltérképezése a harmadik világban.

JAROSLAV, K.: Vědeckotechnický rozvoj ve vývoji od února 1948. 1-2. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.2.no. 5-18.p., 3.no. 5-19.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés útja 1948-tól. 1-2.r.

MISÍK, M.: Hlavní tendence vědeckotechnické politiky BLR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.2.no. 51-62.p.

A tudomány- és műszaki politika fő tendenciái a Bolgár Népköztársaságban.

PUIGDOMÉNECH, P.: Spanish research. Discreet threat about jobs. = Nature /London/, 1983. jul. 21. 202.p.  
Spanyol kutatás: javuló helyzet.

SÁENZ, T.E. - CAPOTE, E.G.: Science policy and the creation of a scientific and technological potential in Cuba. = Science of Science /Warszawa/, 1983. 1-2. no. 29-44.p.  
Tudománypolitika és a tudományos-műszaki potenciál megteremtése Kubában.

SUSZTROVA, N. Ja.: O naucsno-tehnicsezskom potenciele razvivajuscsihszja sztran. = Narodü Azii i Afriki /Moszkva/, 1983. 1. no. 8-19.p.  
A fejlődő országok tudományos-technikai potenciáljáról.

SZTOLJAROV, Ju. - UL'JANICSEV, Sz.: Naucsno-tehnicsezskaja szstrategija Japonii. = Mir. Ėkon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1983. 6. no. 48-58.p.  
Japán tudományos-technikai stratégiája.

#### Európa tudománypolitikája Science Policy in Europe

DICKSON, D.: New push for European science cooperation. = Science /Washington/, 1983. jun. 10. 1134-1136.p.  
Új lendület a nyugat-európai tudományos együttműködésnek.

E[uropäische] G[emeinschaft]: Stimulierung der interdisziplinären Forschung. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1983. 4. no. 24-25.p.  
Az interdiszciplináris kutatás ösztönzése az EGK-ban.

LINNEBANK, G.: Stronger research committee. = Nature /London/, 1983. jul. 14. 109.p.  
Erősebb kutatási bizottság.

Transnational development of the supporting infrastructure for innovation and technology transfer in the EC. = Infobrief /Luxembourg/, 1983. 233. no. 13-15.p.  
Az innováció- és technológiatranszfert támogató infrastruktúra transznacionális fejlesztése az EGK-ban.

#### I/5. A tudomány autonómiája- tudomány és kormányzat Autonomy of Science - Science and Government

HERRMANN, J.F.: Redefining the Federal Government's role in technology transfer. = Res. Manag. /New York/, 1983. 1. no. 21-24.p.  
A technológia transzfer terén a szövetségi kormány szerepkörének ártékelése szükségese.

Az SZ[ovjetunió] K[ommunista] P[ártja] KB és a kormány közös határozata a tudományos-technikai haladás meggyorsítására. = Népszabadság, 1983. aug. 28. 2.p.

I/6. Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom  
Science and Man -  
Science and Society

ANKERL, G.: Politics and science. = Science /Washington/, 1983. júl. 15.  
216.p.  
Politika és tudomány.

CHMIELECKI, A.: Władza nauki. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1982. 3-4. no. 193-  
206.p.  
A tudomány hatalma.

DETTMERING, W.: Naturwissenschaft und Technik - Einflussfaktoren gesellschaftlicher Entwicklung. = Universitas /Stuttgart/, 1983. 8. no. 793-  
802.p.  
Természettudomány és technika - a társadalmi fejlődést befolyásoló tényezők.

Frieden als Gegenstand von Wissenschaft. Hrsg. v. P. Lock. Frankfurt a.M.,  
1982, Metzner. 225 p.  
A béke mint a tudomány tárgya.

HOLLOWAY, D.: The Soviet Union and the arms race. New Haven, 1983, Yale  
Univ. Pr. 210 p.  
A Szovjetunió és a fegyverkezési verseny.

How science fares at the hustings. = New Scist. /London/, 1983. máj. 26.  
530-531.p.  
Tudomány az angol választási kampányban.

MELICH, A.: Reforma gospodarcza a nauka. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982.  
5-6. no. 87-95.p.  
Gazdasági reform és tudomány.

PETER, L.: Alternative Technologie oder gesellschaftliche Alternative? =  
Weg und Ziel /Wien/, 1983. 7-8. no. 284-288.p.  
Alternatív technológia vagy társadalmi alternatíva?

Science based society. = The Times /London/, 1983. júl. 6. 11.p.  
Tudomány alapú társadalom.

Szocial'no-ékonomiczeszkije problemü razvitija szovetszkoj nauki. /Zasze-  
danie Central'nogo szoveta filozsofszkih /metodologicseszkih/ szemina-  
rov./ = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 7. no. 42-55.p.  
A szovjet tudomány fejlődésének társadalmi-gazdasági problémái. A filo-  
zófia /metodológiai/ szemináriumok központi tanácsának ülése.

VOLODIN, É. - PAVLOVSKIJ, V.: Szocial'no-ékonomiczeszkije problemü razvi-  
tija szovremennoj nauki. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1983. 7. no. 158-159.p.  
A modern tudomány fejlődésének társadalmi-gazdasági problémái.

WEISSKOPF, V.: Science, technology, and society. = Options /Laxenburg/,  
1983. 2. no. 10-13.p.  
Tudomány, technika, társadalom.

Tudományos és műszaki forradalom  
Scientific and Technological  
Revolution

DROBIŽEV, V.Z. - PIVOVAR, E.I.: Wissenschaftlich-technische Revolution und Arbeiterklasse der UdSSR. Bericht über die sowjetische Literatur der siebziger Jahre. = Jahrbuch Geschichte Soz.Länder Europas /Berlin/, 1983.2.no. 109-124.p.  
Tudományos-műszaki forradalom és a szovjet munkásosztály. Szemle a 70-es évek szovjet irodalmáról.

HOLLENDER, H. - OLSZOWSKI, E.: The revolution in natural sciences at the turn of the 19th and 20th centuries and the scientific and technological revolution. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 111-119.p.  
A természettudományok forradalma a 19. és 20. század fordulóján és a tudomány és műszaki forradalom.

MARINCSEVSZKA, M.: Formirane na materialno-proizvodstvenata baza na razvitija szocializëm v uszlovijata na naucsno-tehniczeszkata revoljucija. = Novo Vreme /Szofija/, 1982.11.no. 20-32.p.  
A fejlett szocializmus anyagi-termelési bázisának kialakítása a tudományos-technikai forradalom körülményei között.

Obscsesztennoe razvitie i NTR. Ocserki metodologii iszsztudovaniya. Pod.red. I.I.Lejmana. Leningrad, 1982, Nauka. 267 p.  
Társadalmi fejlődés és a tudományos műszaki forradalom. Kutatásmódszertan.

MTA

A tudomány jogi vonatkozásai  
Legal Aspects of Science

MEUSEL, E.-J.: Grundprobleme des Rechts der ausseruniversitären "staatlichen" Forschung. Darmstadt, 1982. Wiss.Buchges. 114 p.  
Az egyetemen kívüli "állami" kutatás alapproblémái.  
Ism.: RUPP, H.H.: --. = Wiss.recht, Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/, 1983.2.no. 196.p.

RING, M.P.: Hozrascsetnaja szisztéma szozdaniya i vnedreniya novoj tehniki. Pravovüe problemü. Moszkva, 1982, Nauka. 334 p.  
Az új technika létrehozásának és bevezetésének önelszámolásos rendszere. Jogi problémák.

SALIWANCHIK, R.: Legal protection for microbiological and genetic engineering inventions. Reading, Ma. 1983, Addison-Wesley. 300 p.  
A mikrobiológiai és génsebészeti találmányok jogvédelme.

I/7. Történeti vonatkozások -  
personalia

Historical Aspects of Science -  
Personals

BULMER, M. - BULMER, J.: Philanthropy and social science in the 1920s: Beardsley Ruml and the Laura Spelman Rockefeller Memorial, 1922-29. = Minerva /London/, 1981.19.vol.3.no. 347-407.p.  
Filantrópia és társadalomtudomány a 20-as években.

KEDROV, F.: Physics is his life. = Sci.USSR /Moszkva/, 1983.1.no. 34-45.p.  
A fizika az élete. Pjotr Kapica.

KRJUKOVA, A.M.: Tolsztoj v Akademii nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.6.no. 124-132.p.  
A.N.Tolsztoj a Szovjet Tudományos Akadémián.

The Muses flee Hitler. Cultural transfer and adaptation, 1930-1945. Ed.by J.V.Jackman-C.M.Borden. Washington, 1983, Smithsonian Inst.Pr. 348 p.  
A muzsák elszöktek Hitler elől. Kulturális transzfer és adaptáció 1930-1945-ben.

PAIS, A.: "Subtle is the Lord..." The science and the life of Albert Einstein. Oxford - New York, 1982, Clarendon Pr. - Oxford Univ.Pr. 552 p.  
Albert Einstein élete és a tudomány.

MTA

PATON, B.: Uroki Gluskova. = Pravda /Moszkva/, 1983.aug.23. 3.p.  
Gluskov órái.

Science, technology and society in the time of Alfred Nobel. New York, 1982, Pergamon. 426 p.  
Tudomány, technológia és társadalom Alfred Nobel korában.

SZOKOLOV, B.: Vernadszkij: kljucsi ot bioszferü 21. veka. = Novoszti Juneszko /Paris/, 1983.5.no. 7-12.p.  
Vernadszkij: kulcsok a 21.század bioszférájához.

[TARKANOVSKIJ] TARKHANOVSKI, V.: The man who pioneered the space age. = Sci.USSR /Moszkva/, 1983.1.no. 6-15.p.  
Az űrkorszak uttörője. Ciolkovszkij születésének 125. évfordulójára.

VARCOE, I.: Co-operative research associations in British industry, 1918-34. = Minerva /London/, 1981.19.vol.3.no. 433-463.p.  
Kooperatív kutatási társulások a brit iparban 1918-34.

## II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

### PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

#### II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

#### Planning, Forecasting and Future Studies

ANCIFEROV, V.I.: Nekotorüe voproszû planirovanija vnedrenija dosztizse-  
nij naucsno-tehnicsseszkogo progreszsza i szocial'nogo razvitija kollek-  
tiva v NII. = Sztand.Kacs. /Moszkva/, 1982.9.no. 47-48.p.  
A tudományos-műszaki eredmények bevezetésének és a kollektiva társa-  
dalmi fejlődésének tervezése tudományos kutatóintézetekben.

Bewertung bürgerlicher "Weltmodelle" und "Weltstudien". = Ges.wiss.  
Initiativ-Inform. /Berlin/, 1983.1.no. 1-42.p.  
A polgári "világmodellek" és "világtanulmányok" értékelése.

CHANT, V.G.: Two global scenarios: the evolution of energy use and the  
economy to 2030. = IIASA Reports /Laxenburg/, 1982.6.vol.2.no. 217-  
289.p.  
Két globális forgatókönyv: az energia felhasználás és a gazdaság fej-  
lődése 2030-ig.

E[uropäische] G[emeinschaft]: Forschungsprogramm der Gemeinsamen For-  
schungsstelle der EG 1984-1987. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Ländern /Berlin/,  
1983.3.no. 2-10.p.  
Az EGK közös kutatóhelyeinek kutatási programja 1984-87-ben.

HOLDEN, C.: Simon and Kahn versus Global 2000. = Science /Washington/,  
1983.jul.22. 341-343.p.  
Simon és Kahn a Global 2000 ellen.

HÜFNER, S.: Kann man anwendbare Forschung planen? = Neue Zürcher Ztg.  
1983.jul.26. 11.p.  
Lehet-e tervezni az alkalmazható kutatást?

Japán felmérés a technológia fejlődési kilátásairól az ezredfordulóig.  
= Műsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1983.4.no. 33-39.p.

Japan: Technikprognose für das Jahr 2010. = Wiss.nachr.Nichtsoz.Län-  
dern /Berlin/, 1983.3.no. 12-15.p.  
Japán technika-előrejelzés 2010-ig.

KACAUNOV, S.: Problem situations in scientific activities. Specific ob-  
jects of forecasting. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 45-  
58.p.  
Problémaszituációk a tudományos tevékenységben. Az előrejelzés speciá-  
lis problémái.

Közgazdasági előrejelzések készítésével foglalkozó intézetek. = Műsz. Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1983.6.no. 17-21.p.  
/A Capital, 1983.5.no. alapján./

MISK, M.: Vědeckotechnické programy v 11. pětiletce SSR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.2.no. 63-64.p.  
Tudományos-műszaki programok a Szovjetunió 11. ötéves tervében.

PETRONI, G.: Strategic planning and research and development - can we integrate them? = Long Range Plan. /Oxford/, 1983.1.no. 15-25.p.  
Integrálható-e a stratégiai tervezés és a kutatás és fejlesztés?

SEDLÁČEK, J.: K aktuálním úkolům prognózování VTR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.3.no. 20-29.p.  
A tudományos-műszaki fejlesztés prognosztizálásának aktuális feladatai.

SNIPER, R.I.: Metodologičeszkie voproszű razrabotki kompleksnűh territorial'nűh programm. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.5.no. 69-79.p.  
A komplex területiális programok kidolgozásának módszertani problémái.

Az USA kutatási és fejlesztési ráfordításainak várható alakulása. = Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1983.4.no. 17-23.p.

WEIL, E.D. - CANGEMI, R.R.: Linking long-range research to strategic planning. = Res.Manag. /New York/, 1983.3.no. 32-39.p.  
A hosszú távú kutatás és a stratégiai tervezés összekapcsolása.

## II/2. Vezetéstudomány Management Science

BACOVÁ, V.: K niektorým otázkam riadenia vědeckotechnického rozvoja. = Plánov.Hospod. /Praha/, 1982.7.no. 31-43.p.  
A tudományos-műszaki fejlesztés irányításának néhány kérdése.

BADAWY, M.K.: Why managers fail. = Res.Manag. /New York/, 1983.3.no. 26-31.p.  
Miért mond csődöt a K+F menedzser.

DUNNE, E.J.: How six management techniques are used. = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 35-40.p.  
Hogyan alkalmaznak hat vezetési eljárást?

FISCHER, W.A.: Do we stand on our heads while we work? = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 28-33.p.  
Fejen állunk, amikor dolgozunk?

FRIEDMAN, R. - FRIEDMAN, R.: The role of organized research units in academic science. Springfield, 1983, NTIS. 254 p.  
A szervezett kutatóegységek szerepe.



HAŠTAVA, J.: Úloha vedoucích pracovníků vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.3.no. 30-41.p.  
A tudományos-műszaki fejlesztés vezető munkahelyének feladata.

KWIATKOWSKI, S.: Methodological problems of R+D planning and control. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 23-28.p.  
A K+F tervezésének és ellenőrzésének módszertani problémái.

LANE, H.W. - BEDDOWS, R.G. - LAWRENCE, P.R.: Managing large research and development programs. Albany, 1981, State Univ. New York Pr. 166 p.  
Nagy K+F programok irányítása.

MTA

MERRIFIELD, D.B.: Technology and the management of rapid change. = Res. Manag. /New York/, 1983.3.no. 10-13.p.  
Technika és a gyors változás menedzsmentje.

NEJKOVA, R.: Koordinacija va upravljenio na naucsno-tehnicsezskij progresz. = Narodnosztópanszki Arhiv /Szofija/, 1982.3.no. 310-317.p.  
A tudományos-technikai fejlődés irányításának koordinálása.

PODEWIN, W.: Wissenschaftliche Arbeitsorganisation zur Leistungssteigerung in Forschung und Entwicklung. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1983.2.no. 125-131.p.  
Tudományos munkaszervezés a kutatási és fejlesztési teljesítmény növelésére.

Problemü rukovodsztva naucsnyü kollektivom. Opüt szocial'no-pszihologicszeszkogo iszszledovanija. Moszkva, 1982, Nauka. 317 p.  
A tudományos kollektiva irányítási problémái. A szociálpszichológiai kutatások tapasztalatai.

MTA

### III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL  
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS  
IN THE SERVICE OF SCIENCE

Avtomatizacija v naucsnyü iszszledovanijah i proektirovanii. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1983.33.no. 2.p.  
Automatizálás a tudományos kutatásokban és tervezésben.

HOCKEY, S.: A guide to computer applications in the humanities. Baltimore-London, 1980, Johns Hopkins Univ. Pr. 248 p.  
Utmutató a számítógépek alkalmazásához a társadalomtudományokban.

SCSERBINA, Ju.D. - SZAVINOV, Ju.A.: Szredsztva matematicseszkogo obeszcpcsenija ÉVM: problemü razvitija. = SZSA Ékon.Polit.Ideol. /Moszkva/, 1983.8.no. 98-107.p.  
Számítógépek matematikai megalapozottságának eszközei. Fejlődési problémák.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,  
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

DICKSON,D.: Scientific cooperation endorsed at summit. = Science /Washington/,1983.jun.17. 1252-1253.p.  
Megállapodás a tudományos együttműködésről a williamsburgi csúcstervezésen.

East-West technology-transfer - the case of Poland. = OECD Observer /Paris/,1983.122.no. 29-31.p.  
Kelet-nyugati technológiatranszfer - Lengyelország esete.

GRAHAM,L.R.: Scientific exchanges with the Soviet Union. = B.Atomic Scists./Chicago/,1983.5.no. 2-3.p.  
Tudományos csere a Szovjetunióval.

HEAD,I.L.: North-South interdependence. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1983.5.no. 20-22.p.  
Észak-Dél egymásrautaltsága.

MILLS,S.: Vienna Centre research: technological change. = SSRC Newsletter /London/,1983.49.no. 17-18.p.  
A Bécsi Központ kutatásai a technológiai változásról.

MORGAN,R.P.: Sharing science and technology. = B.Atomic Scists. /Chicago/,1983.5.no. 23-27.p.  
A tudomány és technika megosztása.

SCHUSTER,H.J.: Zur Entwicklung der internationalen Wissenschaftsbeziehungen. = Wiss.recht, Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/,1983.2. no. 98-115.p.  
A nyugatnémet egyetemek nemzetközi kapcsolatainak alakulásáról.

TAYLOR,T.: Defence, technology and international integration. London, 1982,Pinter. X,218 p. /Studies in international political economy ./  
Honvédelem, technológia és nemzetközi integráció.

ZAV'JALOV,P.: Mezsdunarodnaja kooperacija kapitaliszticeszkogo proizvodstva i ee protivorecsija. = Mir.Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,1982.12. no. 58-66.p.  
A kapitalista termelés nemzetközi kooperációjának és ellentmondásai.

KGST  
CMEA

BAUTINA,N.: Analiz hozjaajsztvennüh mehanizmov sztran SZÉV. = Obscs. Nauki /Moszkva/,1983.4.no. 175-179.p.  
A KGST-országok gazdasági mechanizmusának elemzése.

CSEERJAKOV, I.: Találmányügyi hosszú távú együttműködési program. = KGST-tagáll.Gazd.Együttműködése, 1983.1-2.no. 24-27.p.

KUNZ, W.: Wissenschaft und Integration. = Spectrum /Berlin/, 1983.5.no. 22-23.p.  
Tudomány és integráció.

VOROTNIKOV, V.: Mezsdunarodnue ékonomiecseszkie organizacii sztran-cslenov SZÉV: povúsenie éffektivnoszti. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.5.no. 57-59.p.  
A KGST-tagállamok nemzetközi gazdasági szervezetei: a hatékonyság növe-  
lése.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK  
SCIENTIFIC CENTRES,  
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok  
United States of America

ENGLAND, J.M.: A patron for pure science: the National Science Foundation's formative years. 1945-57. Washington, D.C. 1983, NSF. 443 p.  
A tiszta tudomány patrónusa: az Országos Tudományos Alapítvány alakuló  
évei.  
Ism.: Nature /London/, 1983.jul.7. 92-93.p.

Knapp confirmed as NSF director. = Phys.Today /New York/, 1983.7.no. 60.  
P.  
Knappet megerősítették az NSF igazgatói posztján.

LEPKOWSKI, W.: National Science Foundation embarks on conservative  
course. = Chem.Engng.News /Washington/, 1983.máj.16. 11-18.p.  
Az Országos Tudományos Alapítvány konzervatív uton indul el.

N[ational] A[eronautics and] S[pace] A[dministration] seeks input from  
university-based scientists. = Phys.Today /New York/, 1983.7.no. 60.p.  
Az Országos Légügyi és Űrhajózási Hivatal egyetemi tudósok közreműködé-  
sére tart igényt.

Smithsonian Year 1982. Annual report of the Smithsonian Institutions for  
the year ended September 30, 1982. Washington, 1983, Smithsonian Inst.  
Press. VIII, 639.p.  
A Smithsonian Institution évi jelentése az 1982. szeptember 30-ig ter-  
jedő időszakról.

## Franciaország

France

BARRÈRE, M.: CNRS: la fin des états d'âme. Entretien avec Pierre Papon.  
= La Recherche /Paris/, 1983, 145. no. 868-870. p.  
A CNRS reformja: interjú Papon főigazgatóval.

Francuska Akademia Nauk o badaniach naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982, 5-6. no. 141-159. p.  
A Francia Tudományos Akadémia a tudományos kutatásról.

## Lengyelország

Poland

Regulamin trybu zgłaszania kandydatur oraz wybierania i wykluczania członków PAN. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982, 5-6. no. 209-219. p.  
Új szabályzat a Lengyel Tudományos Akadémián a kandidatura bejelentésére, valamint a tagok beválasztására és kizárására.

Scientific activities of the Polish Academy of Science - Institute of Fundamental Technological Research in 1981. Warszawa-Lódz, 1983, PAN.  
Wydaw. Nauk. 147 p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Műszaki Alapkutató Intézetének tudományos tevékenysége 1981-ben.

MTA

V[ö]lks[er] R[epubli]k P[ö]len: Vollversammlung der PAW. = Wiss. nachr. Soz. Ländern /Berlin/, 1983, 6. no. 16-20. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia közgyűlése.

## Német Szövetségi Köztársaság

Federal Republic of Germany

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Tätigkeitsbericht 1982. Bonn, /1983?/, DFG. 352 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1982. évi beszámolója tevékenységéről.

SCHÖNE, H.: Deutsche Forschungsgemeinschaft. Düsseldorf, 1981, Droste. 102 p. /Ämter und Organisationen der Bundesrepublik Deutschland. 49./  
A DFG tevékenységének és szervezetének ismertetése.  
Ism.: FLAMIG, Ch.: --. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung. 1983. 2. no. 198-199. p.

## Szovjetunió

Soviet Union

Akademiya nauk Ukrainshkoy SZSZR. Kiev, 1983, Naukova Dumka. 349 p.  
Az Ukrán Tudományos Akadémia.

MTA

O naucsnoj i naucsno-organizacionnoj dejatel'noszti Insztituta zemnogo magnetizma, ionoszférü i rászprosztranenija radiovoln. = Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.5.no. 49-55.p.

A Földmágnesség, Ionoszféra és Rádióhullám Terjedésének Intézetében folyó tudományos és tudományszervezési tevékenységről.

O szosztojanii i perszpektivah razvitija naucsnuh iszszledovanij v Akademii nauk Turkmenszkoj SZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.7.no. 3-16.p.

A tudományos kutatások helyzete és fejlődésének perspektívái a Türkmen Tudományos Akadémián.

Egyéb országok

Other Countries

C[ouncil for] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch]. Annual report 1982. Pretoria, 1983, CSIR. XV, 49 p.

A dél-afrikai Tudományos és Ipari Kutatási Tanács 1982.évi jelentése.

Österreichische Akademie der Wissenschaften. Almanach für das Jahr 1982. Wien, 1983, Verl. Österreichischen Akad. Wiss. 429 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia almanachja 1982-re.

RUTKOWSKI, A.: Utworzenie Akademii Nauk na Filipinach. = Nauka Polska /Warszawa/, 1982.5-6.no. 161-162.p.

Tudományos Akadémia alapítása a Fülöp-szigeteken.

SCHÜTTE, H.R.: 25 Jahre Institut für Biochemie der Pflanzen. = Spectrum /Berlin/, 1983.6.no. 26-27.p.

25 éves a Növénybiokémiai Intézet az NDK-ban.

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Jahresbericht. - Conseil suisse de la science. Rapport annuel. 1982. Zürich, 1982. 68 p.

A Svájci Tudományos Tanács 1982.évi beszámolója.

# VI. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

## SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

### VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

#### Research in Various Fields of Science

Aktual'nüé problemü razvitija obszseszstvennüü nauk v SZRV. Referativ-nüü szbornik. 2.izd. Moszkva, 1982, INION. 234 p.

A vietnami társadalomtudomány fejlődésének aktuális problémái. Cikkgyűjtemény.

MTA

ARVONNY, M.: L'avenir spatial de la France. = Le Monde /Paris/, 1983. jul. 2. 11. p.  
A francia űrkutatás jövője.

BRISSET, C.: Le VII<sup>e</sup> Congrès Mondial de Psychiatrie. Le poids grandissant des conceptions organo-génétiques des maladies mentales. = Le Monde /Paris/, 1983. jul. 20. 11-12. p.  
A VII. Pszichiátriai Világkongresszus. Az elmebetegségek organo-genetikus felfogásának növekvő súlya.

Chemische Industrie: expansive Forschung. = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1983. 14. no. 6. p.  
Növekedés az NSZK vegyipari kutatásában.

DAVID, P.: President Reagan's advice. Keyworth answers the critics. = Nature /London/, 1983. jun. 9. 465. p.  
Az amerikai elnök tanácsadója válaszol a bírálókatokra. /Katonai kutatás./

GREGORY, G.: Mega-research investment for Japanese microelectronics. = Res. Manag. /New York/, 1983. 3. no. 14-19. p.  
Hatalmas kutatási beruházások a japán mikroelektronikában.

KO CSI: Kína űrkutatási programja. = Cikkek Szoc. Sajtóból, MTI. 1983. 31. no. 15-20. p.  
/A Beijing Rundschau, 1983. 14. no. alapján./

LITTLECHILD, S. C. - VAIDYA, K. G.: Energy strategies for the UK. London, 1982, Allen and Unwin. 232 p.  
Brit energia stratégia.  
Ism.: Nature /London/, 1983. jul. 7. 95. p.

Razvitie obszcsesztvennüh nauk v SZSZSZR. Bibliograficeszkij ukazatel' 1967-1979 gg. Kiev, 1982, Naukova Dumka. 566 p.  
A szovjet társadalomtudományok fejlődése. Bibliográfiai mutató 1967-79.  
MTA

RICH, V.: Polish nuclear physics. Future of institute in doubt. = Nature /London/, 1983. jun. 16. 565. p.  
Lengyel magfizika. Kétséges az intézet jövője.

SZMIRNOV, I. N.: Szociologija i szocial'nij progressz. K itogam 10. Vszemirnogo szociologiceszkogo kongresszsa. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 7. no. 108-112. p.  
Szociológia és társadalmi haladás. A 10. Szociológiai Világkongresszus téziseihez.

[SZOKOLOV], SOKOLOV, A. W.: Die "klassische" Psychoanalyse in den siebziger Jahren: Beginnende Agonie oder Wachstumsstörungen? = Sow. wiss. Ges. wiss. Beitr. /Berlin/, 1983. 4. no. 571-580. p.  
A klasszikus pszichoanalízis a hetvenes években: kezdődő agónia vagy a növekedés nehézségei?  
/A Vopr. Filosz. 1982. 8. no. alapján./

U[nion der] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Haupttrichtungen der Kosmosforschung an der ADW der UdSSR. = Wiss. nachr. Soz. Ländern /Berlin/, 1983. 5. no. 2-14. p.  
Az űrkutatás főirányai a Szovjetunióban.

VI/2. Kutatási együttműködés  
Research Cooperation

DAVID, P.: US cooperative research. Antitrust restraint on way out. = Nature /London/, 1983. jul. 7. 4. p.  
Kooperatív kutatás az Egyesült Államokban. A trösztellenes törvények változóban.

/Department of Commerce/ DOC boosts R+D limited partnerships. = Res. Manag. /New York/, 1983. 2. no. 4. p.  
Az Egyesült Államok Kereskedelemügyi Minisztériuma a korlátozott K+F partnerséget reklámozza.

DOZSISNIJ, M. - ATATEJ, I. - SVAJKA, M.: Mezsvedomsztvennue naucsno-proizvodsztennue komplekszu. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1982. 11. no. 110-118. p.  
Több szervezet közös tudományos termelési komplexuma.

FREEMAN, K.: Monsanto link lasts well. = Nature /London/, 1983. jul. 7. 9. p.  
A Monsanto kapcsolat jól működik.

KALINKIN, E.: Vüzsaja skola i ee partnerü. Naucsnomu potencialu - éffektivnoe iszpol'zovanie. = Pravda /Moszkva/, 1983. jul. 20. 3. p.  
A felsőoktatás partnerei. A tudományos potenciál hatékony alkalmazása.

PORTER, A. L.: Interdisciplinary research. Current experience in policy and performance. = ISR /London/, 1983. 2. no. 158-167. p.  
Interdiszciplináris kutatás. Újabb tapasztalatok politikájáról és teljesítményéről.

RAUER, R. - TESSMER, R.: Forschungszusammenarbeit Hochschule - Kombinate. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1983. 8. no. 231-234. p.  
Kutatási együttműködés a főiskola és a kombinát között.

RIESENHUBER, H.: Interdisciplinary co-operation between industry and government in the FRG. = ISR /London/, 1983. 2. no. 102-104. p.  
Interdiszciplináris együttműködés az ipar és a kormány között az NSZK-ban.

TAPPE, W.: USA: Forschungskoooperation zwischen den Universitäten und der Industrie. = Wiss. nachr. Nichtsoz. Ländern /Berlin/, 1983. 4. no. 2-20. p.  
Együttműködés az amerikai egyetemek és az ipar között.

TENNER, E.: A kutatás, az ipar és az egyetemek. = USA /Washington, D.C./, 1982. 39. no. 39-42. p.

Wie harmonieren Akademie- und Kombinateforschung? = Spectrum /Berlin/, 1983. 5. no. 10-13. p.  
A Spectrum körkérdése: Van-e összhang az akadémiai kutatás és a kombinátok kutatásai között?

## VI/3. Alap kutatás

## Basic Research

CHAVIS, D.M. - STUCKY, P.E. - WANDERSMAN, A.: Returning basic research to the community. = Amer. Psychol. /Lancaster, Pa./, 1983. 4. no. 424-433. p.  
Visszaadni az alap kutatást a közösségnek.

MEYERS, N.: Israeli research. Neglecting the basics. = Nature /London/, 1983. jun. 16. 566 p.  
Elhanyagolják az izraeli alap kutatást.

Trends to 1982 in industrial support of basic research. Washington, 1983. NSF. V, 25 p. /NSF 83-302./  
Az alap kutatás ipari támogatásának irányai 1982-ig.

WOLFF, M.F.: Transforming a basic research lab into an applied R+D lab. = Res. Manag. /New York/, 1983. 2. no. 9-10. p.  
Az alap kutatási laboratórium átalakítása alkalmazott kutatásivá.

## VI/4. Egyetemi kutatás

## University Research

KWIATKOWSKI, S.: Badania w szkołach wyższych. Zakres i sposób zorganizowania. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1982. 3-4. no. 179-191. p.  
Egyetemi kutatás. A szervezés terjedelme és módja.

LAWLESS, D.J.: The Canadian University under the impact of Academic Trade Unions. = Minerva /London/, 1981. 19. vol. 3. no. 464-479. p.  
A Kanadai Egyetem és az Egyetemi Szakszervezetek viszonya.

NEWMARK, P.: UK university research. Industrial links urged. = Nature /London/, 1983. jun. 30. 743. p.  
Brit egyetemi kutatás: kapcsolat szükséges az iparral.

Research in the age of the steady-state university. Eds. D.I. Philips, B.S.P. Shen. Boulder, Co. 1983, Westview Pr. 114 p.  
Kutatás a stabil egyetemek korában.

The university and the community: the problems of changing relationships. Paris, 1982, OECD. 162 p.  
Az egyetem és a közösség: a változó kapcsolatrendszer problémái.

University of Sussex. Science Policy Research Unit Annual report 1982/83. Brighton, 1983, Univ. of Sussex. 92 p.  
A Sussexi Egyetem Tudománypolitikai Kutató Egységének 1982/83. évi beszámolója.

ZIMA, J.: Budoucnost výzkumu na britských univerzitách. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983. 2. no. 67-68. p.  
A kutatás jövője a brit egyetemeken.



## VI/5. Ipari kutatás

### Industrial Research

COLLIER, D.W.: How to improve government research for the civilian economy. = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 7-8.p.

Hogyan javítsuk a kormánykutatást a polgári gazdaságban.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 12. Zum Beispiel: Bayer. CONZELMANN, C.: Tests für neue Kalzium-Blocker. Ein Herz schlägt im Labor. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.6.no. 54-58., 61., 64-65.p.

K+F a nyugatnémet iparban. 12. Például a Bayer. Egy szív dobog a laboratóriumban.

Forschung und Entwicklung in der deutschen Industrie. 13. Zum Beispiel: Nixdorf Computer. DEKER, U.: Geld am Sonntag. Zahlungsverkehr per Computer. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.8.no. 58-66.p.

K+F a nyugatnémet iparban. 13. Például a Nixdorf Computer. Pénz vasárnap. Pénzforgalom számítógép útján.

Guidelines for helping industry. = Nature /London/, 1983.jul.14. 101-102.p.

Irányelvek az ipar segítésére.

MUCSNIK, V.Sz.: Komplexsznűj éffekt tehnologicsestszkih preobrazovanij. = Ékon.Org.Promüsl.Proizv. /Novoszibirszk/, 1982.12.no. 153-166.p.

A technológiai változások komplex effektusa.

Technology transfer, productivity and economic policy. [By] E.Mansfield, A.Romeo etc. New York, 1983, Norton. 243 p.

Technikaátvitel, termelékenység és gazdaságpolitika.

Weg vom Wiederaufbau hin zur Zukunftsorientierung. Ein Gespräch mit K.Luft, dem stellvertretenden Vorstandvorsitzenden der Nixdorf AG. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1983.8.no. 67-71.p.

Az újjáépítéstől a jövőre irányultságig. Az NSZK ipari kutatásáról.

## VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

DORODNICÜN, A.A.: Robotü... Csto ot nih zsdät'? = Nauka v SZSZSZR /Moszkva/, 1983.2.no. 2-21.p.

Robotok... Mit várunk el tőlük?

DUNGERN, F.: Innovationsverwertung in den USA. = Physik.Blätter /Baden-Baden/, 1982.10.no. 303-306.p.

Az egyetemeken elért kutatási eredmények gyors ipari hasznosítását elősegítő szervezési intézkedések az USA-ban.

FILATOV, A.P.: Szozuz nauki i proizvodstva - osnova povüsenija éffektivnoszti narodnogo hozjajsztva. = Sztand.Kacs. /Moszkva/, 1982.11.no. 5-10.p.

A tudomány és a termelés együttműködésének eredményei a Szovjetunió novoszibirszki területén.

FRIEDMAN, A.S.: Science and technology in France. = Phys. Today /New York/, 1983.6.no. 24-28.p.

Tudomány és technika Franciaországban.

FROLOVA, N.: K voproszu o szootnosenii naucsno-tehniczeszkoj i proizvodstvennoj revoljucii. = Vesztn.Moszkovszkogo Univ.Ékon. /Moszkva/, 1982.5.no. 26-36.p.

A tudományos-technikai és termelési forradalom összefüggésének kérdéséhez.

KRÜGER, A. - LAND, U. - THIEDE, O.: Erhöhung der Wirksamkeit des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der UdSSR - Literaturstudie. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1983.3.no. 388-410.p.

A tudományos-technikai haladás hatékonyságának növelése a Szovjetunióban.

MARSCHALL, W.: Nutzung des Effektivitätspotentials des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bei der intensiv erweiterten Reproduktion. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1982.9.no. 1297-1316.p.

A tudományos-műszaki haladás hatékonysági potenciáljának hasznosítása az intenzíven bővített újratermelési folyamat keretében.

NICK, H. - STEINITZ, K.: Wissenschaftlich-technische Revolution, Mikroelektronik und Intensivierung des gesellschaftlichen Reproduktionsprozess. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1982.11.no. 1619-1637.p.

Tudományos-technikai forradalom, mikroelektronika és a társadalmi újratermelési folyamat intenzív fejlesztése.

PATON, B.: Krepit' szozuz nauki i proizvodstva. = Part.Zsizin' /Moszkva/, 1983.11.no. 16-20.p.

Meg kell erősíteni a tudomány és termelés közötti kapcsolatot.

RINKE, R.: Wissenschaft und Produktion enger miteinander verbinden. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1983.8.no. 228-230.p.

Szorosabb kapcsolat szükséges a tudomány és a termelés között.

STOLTE-HEISKANEN, V. - ALESTALO, M.: Utilization of research results: case studies in environmental and nutrition research. = Science of Science /Warszawa/, 1983.1-2.no. 121-140.p.

A kutatási eredmények hasznosítása: esettanulmányok a környezetvédelmi és élelméztudományi kutatásból.

SZIGOV, I.: Szoderzsanie i puti uszkorenija proceszsza vnedrenija naucsnuh dosztizsenij v praktiku. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1983.5.no. 25-29.p.

A tudományos kutatások gyakorlatba történő bevezetésének meggyorsítása.

SZMIRNOV, B.M.: O szuscsnoszti i dvizszuscsih szilah naucsno-tehnicsezkogo progreszsza. = Vésztn.Moszkovszkogo Univ.Ékon. 1983.6.no. 48-57.p.

A tudományos műszaki haladás lényegéről és mozgatóerőiről.

THWAITES, A. - GILLESPIE, A.: Technology, information and regional economic development. = SSRC Newsletter /London/, 1983.49.no. 13-15.p.  
Technológia, információ és regionális gazdasági fejlődés.

Tvorcseszkij poisk entuziasztov - na szluzsbu tehnicseszkogo progresz-sza. Ot idei do proizvodstva. = Szocial.Trud. /Moszkva/, 1982.9.no. 46-53.p.

A tudományos eredmények hasznosítása és a tudományos-technikai haladás útje.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Einsatz und Aufgaben vom Überleitungsbrigaden. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1983.4.no. 9-12.p.

A kutatási eredményeket bevezető brigádok feladatai a Szovjetunióban.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]: Industrialisierung der Wissenschaft. = Wiss.nachr.Soz.Ländern /Berlin/, 1983.4.no. 5-9.p.

Iparosodás a tudományban.

VAJC, G.: Vnedreniju novejsih rezul'tatov nauki i tehniki - oszobuju zabotu. = Ekon.Szotr.Sztran-Cslenov SZÉV /Moszkva/, 1983.7.no. 5-8.p.  
Az új tudományos és technikai eredmények bevezetése - a legnagyobb gondunk.

V[olks] R[epublik] B[ulgarien]: Probleme der Überleitung. = Wiss.nachr. Soz.Ländern /Berlin/, 1983.4.no. 13-15.p.

Az eredmények bevezetésének problémái Bulgáriában.

#### Találmányok, ujitások

#### Inventions and Innovations

BEDRUNKA, J.: Rizikový kapitál v inováční politice vyspělých kapitalistických zemí. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.2.no. 30-50.p.

Kockázat-tőke a fejlett tőkés országok innovációs politikájában.

BIEHL, W.: Investition und Innovation. Wiesbaden, 1982, Steiner. 236 p.  
Beruházás és innováció.

BOESCH, Ch.: Innovationsrisikogarantie innovativer Interventionismus. = Neue Zürcher Ztg. 1983.jun.29. 15.p.

Az innovációs kockázat szavatolása: innovatív intervencionalizmus.

L'innovation dans les petites et moyennes entreprises: rapports analytiques. Paris, 1982, OECD. 302 p.

Innováció a kis- és középvállalatoknál.

LE BOUCHER, E.: Les mesures gouvernementales pour encourager les dépôts de brevets en France. = Le Monde /Paris/, 1983.aug.6. 17.p.

A francia kormány intézkedései a szabadalmi tevékenység fellendítéséért.

MACK, M.: Zunehmende Monopolisierung von Innovationsprozessen in der Mikroelektronik. = IPW Berichte /Berlin/, 1982.10.no. 16-22.p.  
Növekvő monopolizálódás a mikroelektronika innovációs folyamatában.

ORLOV, A.: U kolübeli novoj tehniki. = Pravda /Moszkva/, 1983.jun.23. 2.p.  
Az új technika születésénél.

SAHAL, D.: Patterns of technological innovation. Geneva, 1982, Int. Labour Off. X, 202 p.

Műszaki innovációs minták.

Ism.: Sci.Publ.Policy /London/, 1983.3.no. 154-157.p.

SRONEK, I.: Dlouhodobější tendence obchodu licencemi Německé Spolkové Republiky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1983.3.no. 48-57.p.  
A licenckereskedelem hosszú távu tendenciái az NSZK-ban.

STAUDT, E.: Innovationswiderstände: Ursachen und Lösungsstrategien. 2. = Manag. Heute /Bad Harzburg/, 1983.3.no. 21-24.p., 4.no. 27-30.p.  
Az innovációval szemben tanúsított ellenállás okai és annak kiküszöbölésére irányuló stratégiák. 2.r.

WILKINSON, B.: Shopfloor politics of new technology. London, 1983, Heinemann Educ. Books. VII, 120 p.

Az új technika műhelypolitikája.

Ism.: Sci.Publ.Policy /London/, 1983.3.no. 154-157.p.

A workshop on patent and innovation statistics. = Sci. Res. Newsletter /Paris/, 1983.7.no. 8-9.p.

Szabadalmi és innovációs statisztikai értekezéslet.

## VI/7. Kutatás és fejlesztés

### Research and Development

GRANSTRAND, O.: Technology, management and markets: an investigation of R+D and innovation in industrial organizations. London, 1982, Pinter. 219 p.

Technológia, menedzsment és a piac: a K+F és az innováció vizsgálata ipari szervezetekben.

PARASURAMAN, A. - ZEREN, L.M.: R+D's relationship with profits and sales. = Res. Manag. /New York/, 1983.1.no. 25-28.p.

A K+F kapcsolata a profittal és a forgalommal.

R[esearch] and D[evelopment] does improve productivity. = Res. Manag. /New York/, 1983.2.no. 5.p.

A K+F javítja a produktivitást.

The role of industrial R+D in the 1980's. = Infobrief /Luxembourg/, 1983.232.no. 13-16.p.

Az ipari K+F szerepe a 80-as években.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS  
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF  
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés

- kutatástámogatás

Research Budgets

- Research Support

Britain: science gets some budgetary cheer. = Sci.Govern.Rep. /Washington/, 1983.7.no. 5-6.p.

A tudomány költségvetési támogatása Nagy-Britanniában.

CAMPBELL, Ph.: UK research councils. Demand for cuts angers science council's staff. = Nature /London/, 1983.jul.7. 3.p.

A költségvetés csökkentésének követelése dühíti a tudományos tanács stábját.

CIRENSCSIKOV, V.: Goszudarsztvennoe sztimulirovanie NIOKR v FRG. = Mir. Ékon.Mežsd.Otn. /Moszkva/, 1983.8.no. 121-127.p.

A K+F állami támogatása az NSZK-ban.

DAVID, P.: Political control -- a high price to pay for funds? = Nature /London/, 1983.jun.16. 561.p.

A politikai ellenőrzés túl nagy ár a támogatásért?

DAVID, P.: US science budget. Congress acts with 1984 in mind. = Nature /London/, 1983.jun.30. 741.p.

Amerikai tudományos költségvetés: arccal 1984 felé.

D[eutsche] F[orschungs] G[emeinschaft]: 1982 fast 900 Millionen für Forschung. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.13.no. 5.p.

A DFG csaknem 900 milliót fordított kutatási célra 1982-ben.

DICKSON, K.: The influence of Ministry of Defence funding on semiconductor research and development in the United Kingdom. = Res.Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 113-120.p.

A Honvédelmi Minisztérium támogatásának hatása a brit félvezető K+F-re.

Federal R&D funding for energy: fiscal years 1971-84. Washington, 1983, NSF. IX, 19 p. /NSF 83-301./

A szövetségi energia K+F finanszírozása 1971-84.

Finland: Boosting R&D to reach 2 % of GDP in the 1980s. = Infobrief /Luxembourg/, 1983.233.no. 3-4.p.

Finnországban a 80-as években a K+F ráfordítások elérik a BHT /bruttó hazai termék/ 2 %-át.

A funding policy for research. = Chem.Engng.News /Washington/, 1983. ápr.18. 5.p.

Kutatásfinanszírozási politika.

HACSATRJAN, G.: Ékonomiczeszkie predposzülki upravlenija naucsno-tehnicszeszkim progressszom. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1983.4.no. 65-73.p.  
A tudományos-technikai haladás irányításának gazdasági feltételei.

HORESH, R. - KAMIN, J.Y.: How the costs of technological innovation are distributed over time. = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 21-22.p.  
Hogyan oszlanak meg a műszaki ujitás költségei az idők folyamán?

Industry project aims at cutting federal government costs. = Science /Washington/, 1983.ápr.18. 23-24.p.  
Az ipari projektum célja a szövetségi kormányköltségek csökkentése.

JOHNSON, H.H.: Funding university research. = Science /Washington/, 1983. jul.15. 214.p.  
Az egyetemi kutatás finanszírozása.

LINNEBANK, G.: Science council plans big. = Nature /London/, 1983.jul.7. 8.p.  
Az Európai Közösség tudományos miniszterei a tudományos költségvetés emelését tervezik.

LONG, J.: Congress' focus turns to 1984 budget. = Chem.Engng.News /Washington/, 1983.máj.16. 34-35.p.  
A kongresszus az 1984.évi költségvetésre összpontosít.

Looking toward 1990. = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 2-3.p.  
K+F ráfordítások 1990-ig.

MANDEL, H.G.: Funding more NIH research grants. = Science /Washington/, 1983.jul.22. 338-340.p.  
Orvosbiológusok javaslatai az amerikai NIH kutatásainak fokozott támogatására.

MANSFIELD, E. - ROMEO, A. - SWITZER, L.: R+D price indexes and real R+D expenditures in the United States. = Res.Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 105-112.p.  
K+F árindexek és K+F reálkiadások az Egyesült Államokban.

MARSH, P. - LLOYD, A.: Europe pools its resources on R+D. = New Scist. /London/, 1983.jun.23. 850-851.p.  
Nyugat-Európa a K+F-re költi pénzét.

[Nineteen hundred and eighty-four] 1984 budget favors research at universities. = Science /Washington/, 1983.ápr.18. 24-28.p.  
Az 1984.évi költségvetés kedvez az egyetemi kutatásnak.

Nová stimulažni opatřeni EHS k posílení vědeckotechnického potenciálu. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1983.3.no. 68-74.p.  
Új ösztönzési intézkedések az EGK-ban a tudományos-technikai potenciál erősítésére.

Un objectif ambitieux: l'accroissement de l'effort budgétaire en 1983. = France Inform. /Paris/, [1982?], 119.no. 14-15.p.  
Ambiciózus célkitűzés: az 1983-as kutatási költségvetés.

Real increase of 3.5 % seen for 1983 R+D. = Res.Manag. /New York/,1983. 2.no. 2.p.

Az 1983.évi K+F költségvetést ténylegesen 3,5 %-kal emelik.

Research hopes fade. The promised increase of US spending on research may be illusory. = Nature /London/,1983.jun.2. 362.p.

Az amerikai kutatók megsápadt reményei. Az ígért kutatási költségvetés csak illúzió.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Jahresbericht 1982. Bern,1982,Schweizerischer Nationalfonds. 213 p.

A tudományos kutatást támogató Svájci Nemzeti Alap 1982.évi beszámolója.

SEIBERT,M.-J.: Industrielle Forschung und staatliche Projektförderung. = Wiss.recht,Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/,1983.2.no. 130-169.p.

Ipari kutatás és a kutatási témák állami támogatása.

Trends in government R+D funding by socio-economic objective. = Sci. Res. Newsletter /Paris/,1983.7.no. 2-7.,10-15.p.

A kormány K+F finanszírozás trendjei társadalmi-gazdasági célkitűzések szerint az OECD országokban.

Výdaje na výzkum a vývoj v Nizozemsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1983.3.no. 62-67.p.

K+F ráfordítások Hollandiában.

WALGATE,R.: French research budgets. Let the good times stop. = Nature /London/,1983.máj.19. 193.p.

Francia kutatási költségvetés. Vége van a szép időknek.

ZARYCHTA,H.: Alokacja i struktura nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe w gospodarce narodowej. = Nauka Polska /Warszawa/,1982.5-6.no. 111-117.p.

K+F ráfordítások allokációja és strukturája a népgazdaságban.

## VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

### Effectiveness of Research and Evaluation

FOX,M.F.: Publication productivity among scientists: a critical review. = Soc.Stud.Sci. /London/,1983.2.no. 285-305.p.

Tudósok publikációs termelékenysége - kritikai szemle.

GARFIELD,E.: Science and citation analysis. = Sci.Wld. /London/,1983. 1.no. 21-23.p.

Tudomány és az idézetelemzés.

HAJTUN,Sz.D.: Naukometrija. Szosztojanie i perszpektivü. Moszkva,1983, Nauka. 344 p.

Tudománymetria. Helyzete és perspektívái.

LAWANI, S.M.: On the relationship between quantity and quality of a country's research productivity. = J.Inform.Sci. /Amsterdam/, 1982.4.no. 143-145.p.

A mennyiség és a minőség viszonya egy ország kutatási teljesítményében.

MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Assessing basic research. Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. = Res.Policy /Amsterdam/, 1983.2.no. 61-90.p.

Az alapkutatás értékelése. A tudományos haladás néhány mutatószáma a rádiócsillagászatban.

MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Internal criteria for scientific choice: an evaluation of research in high-energy physics using electron accelerators. = Minerva /London/, 1981.19.vol.3.no. 408-432.p.

A tudományos választás belső kritériumai: elektrongyorsítókat használó nagyenergiájú fizikai kutatások értékelése.

NARIN, F. - FRAME, J.D. - CARPENTER, M.P.: Highly cited Soviet papers: an exploratory investigation. = Soc.Stud.Sci. /London/, 1983.2.no. 307-319.p.

Gyakran idézett szovjet folyóiratcikkek: feltáró kutatás.

OVCSARENKO, V.P.: Szposzob izmerenija tvorcseszkogo potenciala kollektiva naucsnuh szotrudnikov NII. = Izv.Akad.Nauk UZSZSZR Tehn.Nauk /Tas-kent/, 1982.4.no. 75-79.p.

Kutatóintézeti tudományos dolgozók kollektívája alkotói potenciáljának mérési módszere.

PACKER, M.B.: Analyzing productivity in R+D organizations. = Res.Manag. /New York/, 1983.1.no. 13-20.p.

K+F szervezetek termelékenységének elemzése.

PATTERSON, W.C.: Evaluating R+D performance at ALCOA laboratories. = Res.Manag. /New York/, 1983.2.no. 23-27.p.

A K+F teljesítmény mérése az ALCOA kutatóintézetben.

PERITZ, B.C.: Are methodological papers more cited than theoretical or empirical ones? The case of sociology. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1983.4.no. 211-218.p.

Többet idézik-e a módszertani cikkeket, mint az elméletieket és empirikusokat? A szociológia példája.

PODREZOV, Ju.D. - KORZSENEVICS, Z.A.: Povüsenie éffektivnoszti NIR i OKR na baze sztandartizacii. = Sztand.Kacs. /Moszkva/, 1982.9.no. 45-47.p.  
A tudományos kutatómunka hatékonyságának növelése szabványok alkalmazásával.

TORNATZKY, L.G. - JOHNSON, E.C.: Research on implementation. Implications for evaluation practice and evaluation policy. = Evaluation Program Plan. /Frankfurt a.M.etc./, 1982.3.no. 193-198.p.

Kutatás az értékelési program megvalósításának területén. Az értékelési gyakorlat és az értékelési politika tartalma.

ZÜKOV, J.A.: A licenc-eladás gazdasági hatékonysága. = Ipargazdaság, 1983.7.no. 30-33.p.



VII/3. Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása  
Scientific Institutions:  
Finance, Grants and Salaries

VIAL, Ch.: Les carrières des universitaires. "Il faut instaurer une gratification du mérite, de l'efficacité et du résultat" nous déclare M. F. de Closets. = Le Monde /Paris/, 1983. jul. 2. 10.p.  
Az egyetemi oktatószemélyzet javadalmazásában kifejezésre kell hogy jusson az érdem, a hatékonyság és az eredmény.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS  
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK  
FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF  
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL  
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák  
Higher Education -  
Universities and Colleges

A call for educational reform. = Science /Washington/, 1983. jul. 15.  
220.p.  
Felhívás oktatásügyi reformra.

EDINGSHAUS, A.-L.: Wissenschaftsrat will Kurz-Akademiker. = Bild Wiss.  
/Stuttgart/, 1983. 8. no. 22.p.  
A Tudományos Tanács kétlépcsős egyetemi képzés bevezetését javasolja.

LEPKOWSKI, W.: Senate debates funding proposals for high school science teaching. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. apr. 25. 12-13.p.  
Az amerikai szenátus vitája a középiskolai tudományoktatás támogatásáról.

MCGARRY, K.: Education for librarianship and information science: a retrospect and a revaluation. = J. Doc. /London/, 1983. 2. no. 95-122.p.  
Könyvtáros és informatikus képzés: visszatekintés és értékelés.

MIŚKIEWICZ, B.: Szkolnictwo wyższe - płaszczyzny walki i konstruktywne zadania. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1983. 4. no. 37-47.p.  
Felsőoktatás - nehéz csaták és konstruktív feladatok.

University of London. Is big more beautiful? = Nature /London/, 1983.  
jul. 14. 107.p.  
A Londoni Egyetem. A nagy a szebb?

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

Further Training, Postgradual  
Education and Scientific Degrees

Science and engineering doctorates: 1960-81. Washington, 1983, NSF. 119  
p. /NSF 83-309./

Tudományos és műszaki doktorok. 1960-81.

VIII/3. Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Administration of  
Scientific Manpower

BUNICS, P.: Kakie ékonomisztü nuzsnü ékonomike. = Pravda /Moszkva/, 1983.  
jul. 28. 3.p.

Milyen közgazdasági szakemberekre van szüksége a gazdaságnak?

But more jobs for doctorates. = Res.Manag. /New York/, 1983. 2. no. 6.p.  
Több állás a doktoroknak.

DROUIN, P.: Le gaspillage de la "ressource humaine". = Le Monde /Paris/,  
1983. jul. 13. 1., 23.p.

Pazarlás az emberi erőforrásokkal.

HERTING, G.: Wie bewähren sich junge Kader in der Industrieforschung? =  
Arbeit Arbeitsrecht /Berlin/, 1983. 4. no. 162-164.p.

Fiatal káderek az ipari kutatásban.

LANDIS, F. - SVESTKA, J. A.: The demand for engineers - projections through  
1987. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1983. 29. vol. 4. no. 455-464.p.

Mérnökkereslet - előrejelzések 1987-ig.

NOSZATENKO, J.: Monopolizacija kvalificirovannoj rabocsej szilü SZSA v  
uszlovijah naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vesztn. Moszkovszkogo  
Univ. Ékon. /Moszkva/, 1982. 5. no. 37-43.p.

A szakképzett munkaerő monopolizálása az USA-ban a tudományos-technikai  
forradalom körülményei között.

Tougher times for new technical grads. = Res.Manag. /New York/, 1983.  
2. no. 5-6.p.

Zordabb idők járnak az új műszaki diplomásokra.

Kutatók mobilitása

Researchers' Mobility

HOUTEN, J. van - VUREN, H. G. van etc.: Migration of physicists to other  
academic disciplines: situation in the Netherlands. = Scientometrics  
/Amsterdam - Budapest/, 1983. 4. no. 257-264.p.

Fizikusok migrációja más diszciplinákba: a holland helyzet.

VIII/5. A tudományos munka lélektani  
és szociológiai vonatkozása

Psychological and Sociological  
Aspects of Scientific Work

ALLUISI, E.A. - MEIGS, D.K., Jr.: Potentials for productivity enhancement from psychological research and development. = Amer. Psychol. /Lancaster, Pa./, 1983. 4. no. 487-493. p.

A produktivitás növelés lehetőségei a pszichológiai K+F-ből.

HÖRZ, H.: Die Rolle der Wissenschaftlerpersönlichkeit im interdisziplinären Prozess. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1983. 5. no. 590-603. p.

A tudós személyiségének szerepe az interdiszciplináris folyamatban.

Japan calls for creative thinkers. = The Economist /London/, 1983. aug. 6. 39-40., 42. p.

Japán kreatív gondolkodókat keres.

TOREN, N.: Attitudes towards work: a comparison of Soviet and American immigrants scientists in Israel. = Soc. Stud. Sci. /London/, 1983. 2. no. 229-253. p.

A munkával kapcsolatos attitűdök: szovjet és amerikai bevándorolt tudósok összehasonlítása Izraelben.

VLIET, W. van: The study of scientific communities: bringing space back in? = Social Sci. Inform. Stud. /Sevenoaks/, 1983. 3. no. 135-145. p.

Tudományos közösségek vizsgálata: a földrajzi tényező.

VIII/6. A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei,  
felelőssége/

Scientists in Society  
/Their Status, Circumstances  
and Responsibilities/

BEARDSLEY, T.: UK research careers. Arms call for job security. = Nature /London/, 1983. jun. 9. 462. p.

Kutatói pályafutás Nagy-Britanniában.

Group issues guidelines for ethics in research. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. máj. 16. 48-49. p.

Az Amerikai Egyetemek Társasága irányelveket ad a kutatásetikára.

Ob ucsaszti szovetszkih ucsenü v dvizsenii za predotvrascenie jadernoij vojnü. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983. 5. no. 47-48. p.

Szovjet tudósok részvétele az atomháború megakadályozásában.

Science and secrecy review continues. = Res. Manag. /New York/, 1983. 2. no. 3-4. p.

A tudomány és titkosság felmérése folytatódik.

SENN, J.F. - TIMMERMANN, M.: Biochemie. Besonders homogen: die Professoren. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.13.no. 20-25.p.  
 Biokémia. A professzorok különösen homogén csoportot alkotnak.

Social research ethics. Ed.by M.Bulmer. London, 1982, Macmillan. 284 p.  
 Társadalomkutatási etika.

Spirit of enterprise: the 1981 Rolex Awards. Ed. G.B.Stone. San Francisco, 1983, Freeman. 460 p.  
 Vállalkozási szellem: az 1981-es Rolex díjak.

Unser Diskussionsthema: Verantwortung des Hochschullehrers. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1983.7.no. 195-204.p.  
 Vitatémánk: a főiskolai oktatók felelőssége.

WALGATE, R.: Trouble brews in the ranks. = Nature /London/, 1983.jul.7. 5.p.  
 Fortyogás a francia kutatók soraiban.

WOLFF, M.F.: When projects select you /or the researcher as firefighter/. = Res.Manag. /New York/, 1983.3.no. 8-9.p.  
 Amikor a projektum kutatót választ magának, avagy a kutató mint tűzoltó.

## IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

### SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

#### IX/1. A tudományos információ elmélete - információs rendszerek

#### The Theory of Scientific Information - Information Systems

Biblioteka Akademii nauk SZSZSZR: informacionno-bibliograficeszkaja dejatel'noszt', nauka, perszpektivü. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1983.7.no. 17-24.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia Könyvtára: információs-bibliográfiai tevékenysége, tudományos élete és perspektívái.

HOFMANN, U.: Zur Forschung der 80-er Jahre - eine Herausforderung an die Wissenschaftsinformation. = Vorträge auf dem 4. Wissenschaftlichen Symposium des WIZ. Berlin, 1983. WIZ. 1-14.p.

Kutatás a 80-as években - kihívás a tudományos tájékoztatásnak.

KAZANCEVA, K.V. - URSZUL, A.D.: Intenszivnűj put' razvitija naucsno-informacionnoj dejatel'noszti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1983.1.szer.5.no. 1-9.p.

A tudományos-információs tevékenység fejlesztésének intenzív útja.

LABOUIE, Y.M.: Benutzerpotential nicht ausgenutzt. Die Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.14.no. 70-72.p.  
 Kihasználatlan felhasználói potenciál. Pszichológiai Információs és Dokumentációs Központ a Trieri Egyetemen.

LANDWEHRMEYER, R.: Hochschulbibliotheken. Abbestellungsraten bis zu 25 Prozent. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.12.no. 12-14.p.  
 Tudományos könyvtárak: 25 %-kal csökkenő beszerzések az NSZK-ban.

LARGE, J.A.: The foreign language barrier: problems in scientific communication. London, 1983, Deutsch. 196 p.  
 Az idegen nyelv mint korlát: a tudományos kommunikáció problémái.

LEYDESORFF, L.: Der Amsterdamer Wissenschaftsladen. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1983.12.no. Beiheft. 62-64.p.  
 Az amszterdami tudományos bolt - keletkezése, feladatai, tudománypolitikai jelentősége.

MICHEL, J.: Linguistic and political barriers in the international transfer of information in science and technology. = J.Inform.Sci. /Amsterdam/, 1982.4.no. 131-135.p.  
 Lingvisztikai és politikai korlátok a tudományos és műszaki információ nemzetközi terjedésében.

Un nouveau grand programme sur les systèmes d'information et l'accès à la connaissance. = B.UNISIST /Paris/, 1983.1.no. 1-2.p.  
 Az UNESCO nagyprogramja az információs rendszerekről.

Quelle informatique pour la science? Débat. = La Recherche /Paris/, 1983.146.no. 1004-1010.p.  
 Milyen informatikára van szüksége a tudománynak? Vitacikk.

REBLIN, B.: Zur Einheit von Forschung und wissenschaftlicher Information. = Mitteilungen Ges.wiss.Inform.einrichtungen DDR /Berlin/, 1983.2.no. 1-14.p.  
 A kutatás és a tudományos tájékoztatás egységéről.

Réseau mondial d'information scientifique et technique. = B.UNISIST /Paris/, 1983.1.no. 5-6.p.  
 A tudományos és műszaki információ világméretű hálózata.

RICHTER, W.: Die Umwälzung in der wissenschaftlichen Information in den 80er Jahren und Schlussfolgerungen für die Arbeit im Bereich der Grundlagenforschung. = Vorträge auf dem 4.Wissenschaftlichen Symposium des WIZ. Berlin, 1983, WIZ. 15-42.p.  
 A tudományos információ átalakulása a 80-as években és következményei az alap kutatás számára.

SLATER, M.: Research and the practitioner. = Social Sci.Inform.Stud. /Sevenoaks/, 1983.3.no. 165-171.p.  
 Kutatás és gyakorlati felhasználója.

VITALE, B.: "Wissenschaftsläden" in Holland. = Wiener Tagebuch, 1983. 6. no. 25-26. p.  
 "Tudományboltok" Hollandiában.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,  
 dokumentáció

Social Science Information and  
 Documentation

CONRAD, H.: Informationsvorsorge für die Rechtswissenschaften. = Wiss. recht, Wiss. verwalt. Wiss. förderung /Tübingen/, 1983. 2. no. 116-130. p.  
 A jogtudomány információellátása.

HOGEWEG-DE HAART, H. P.: Characteristics of social science information: a selective review of the literature. 1. = Social Sci. Inform. Stud. /Se-venoaks/, 1983. 3. no. 147-164. p.  
 A társadalomtudományi tájékoztatás jellegzetességei: szelektív irodalom-szemle. 1.

REBLIN, B.: Kriterien für die Qualität und Effektivität gesellschafts-wissenschaftlicher Informationsleistungen. = Mitteilungen Ges. wiss. Inform. einrichtungen DDR /Berlin/, 1983. 1. no. 3-46. p.  
 A társadalomtudományi információ minőségének és hatékonyságának kritériumai.

IX/3. Tudományos kiadványok  
 /szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications  
 /Editing and Publishing/

Le filtrage des publications scientifiques: jugement par les pairs ou garantie de communicabilité? = La Recherche /Paris/, 1983. 146. no. 1010-1012. p.  
 A tudományos közlemények megszűrése: szakértői értékelés vagy a közöl-hetőség garanciája?

TERRANT, S. W.: Publishing scientific information today ... and tomorrow. = Chem. Engng. News /Washington/, 1983. ápr. 25. 51-58. p.  
 Tudományos információ publikálása ma és holnap.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

Directory of educational research information sources. The Hague, 1979, Found. Educ. Res. 181 p.  
 Oktatáskutatói információforrások címjegyzéke.

Information services on research in progress. Paris, 1982, UNESCO. 330 p.  
/UNESCO-II/889/

Információs szolgáltatások a folyamatban levő kutatásokról.

Lexikon der Informatik und Datenverarbeitung. Hrsg. H.-J. Schneider.  
München, 1983, Oldenbourg. 667 p.

Informatikai és adatfeldolgozási lexikon.

Statistics on science and technology - latest available data. Paris,  
1982, UNESCO. 174 p. /UNESCO-III/186:2/.

Tudományos és műszaki statisztika - legfrissebb adatok.

---

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

### BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományszervezési dokumentumokat tartalmazza.

ANDICS J. - ANTAL L. - VECSENYI J.: Miért alacsony az innovációs teljesítmény? = Figyelő, 1983.32.no. 3.p.

BAINTNER, K.: Hogyan írjunk tudományos közleményeket? Bp.1982, TAKEFT. 105 p.

BÉCS L.: A vezetés, a szellemi munka mint termelési tényező. = Ipargazdaság, 1983.7.no. 13-18.p.

BENEDEK J.: Egy évszázad a műszaki haladás szolgálatában. = Tud.Műsz. Táj. 1983.7.no. 268-278.p.

BIRÓ K.: Újabb japán kihívás? = Figyelő, 1983.24.no. 12-13.p.

BOGNÁR J.: Iparunk és a világgazdasági korszakváltás. = Term.Világa, 1983.7.no. 290-293.p.

BOLYKI J.: A természettudomány és a hit. = Confessio, 1983.2.no. 12-18.p.

CSEH-SZOMBATHY L.: A 10. szociológiai világkongresszus. = Társadalomkutatás, 1983.2.no. 112-114.p.

DARÓCZI E.: Kelet-nyugati kutatások a városfejlődésről. = Népszabadság, 1983.jun.28. 4.p.

DATABASE'83. Sikeres nemzetközi konferencia az OMIKK fennállásának 100. évfordulója alkalmából. /1983.junius 6-8., Budapest/ = Tud.Műsz.Táj. 1983.7.no. 292-296.p.

DIAN G.: A project management mint az innováció több fázisát átfogóan irányító eljárás. = Szerv.Vez. 1983.6.no. 161-166.p.

Egyezmény a felsőoktatással összefüggő tanulmányok, oklevelek és fokozatok elismeréséről az Európai Régió államaiban. = M.Közl. 1983.jun.15. 383-388.p.



Élelmiszeripari kutató-fejlesztő intézetek tevékenysége. Bp.1983, MÉM Inform.Közp. 119 p.

MTA

Az É/let és/ T/udomány/ kérdezi: Innováció? Hogyan? = Élet Tud. 1983. 29.no. 901.p.

Az elkötelezett tudós. = M.Nemz. 1983.jun.22. 4.p.

Előterjesztés a pedagógusok, népművelők, muzeológusok akadémiai intézményekben keresztül történő bevonásáról a tudományos munkába, javaslatok a tevékenység továbbfejlesztésére. = Akad.Közl. 1983.jun.16. 130-131.p.

Eredményes tudományos kutatások Bács-Kiskun megyei intézményekben. = Népszabadság, 1983.aug.9. 4.p.

Az Ézerkilencszáznyolcvanhárom/ 1983.évi Akadémiai Aranyérmes: Eörsi Gyula. = M.Tud. 1983.6.no. 440.p.

Az Ézerkilencszáznyolcvanhárom/ 1983.évi Akadémiai díjak. = M.Tud. 1983.6.no. 440-441.p.

Falukutató konferencia Budapesten. Falu-források. = Heti Világgazd. 1983.32.no. 26-28.p.

FALUVÉGI L.: A számítástechnika helyzete és jövője. = Műsz.Élet, 1983. 12.no. 3.p.

FARKAS J.: A tudományos kutatás korlátozásának okai és következményei. = Valóság, 1983.6.no. 11-21.p.

Felsőoktatásunk távlati fejlesztési terve. 3. Összeáll. Palovecz János. = Felsőokt.Szle. 1983.6.no. 321-332.p.

Feltalálók klubja. = M.Nemz. 1983.jun.29. 7.p.

FOLKMAYER T.: Kutatásszervezés és innováció. = M.Tud. 1983.6.no. 461-465.p.

FUTALA T.: Hétköznapi számvetés a centenáriumon: az Országos Műszaki Könyvtár eredményei, gondjai, tervei. = Tud.Műsz.Táj. 1983.7.no. 279-285.p.

FÜSTÖS L. - PAPRIKA Z.: Innováció nemzetközi mércével. Bp.1982, MTA Szociol.Kut.Int. 25 p. /Műhelytanulmányok. Módszertani füzetek. Értékszociológiai műhely./

MTA

GÁDOR L.: Az áltudomány tudománya. = Műsz.Élet, 1983.14.no. 6.p.

HÁRSING L.: Tudományos kutatás és erkölcs. Bp. 1983, Akad.K. 177 p.  
/Tudományszervezési füzetek./

MTA

Használjuk ki jobban szellemi kapacitásunkat. = Műsz.Élet, 1983.13.no.  
3.p.

HOLLÓ J.: A kutatás alapkövetelmény. = Népszabadság, 1983.jul.27. 3.p.

Innováció a kis- és középvállalatoknál. = Figyelő, 1983.26.no. 9.p.

Innováció - banki eszközökkel. = Figyelő, 1983.27.no. 6.p.

Az ipar helyzete és feladatai. A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi  
Bizottsága 1983.július 6-i ülésének dokumentumai. Bp.1983, Kossuth K.  
51 p.

MTA

KÁDÁR B.: A magyar ipar és iparpolitika a nyolcvanas években. = Ipar-  
polit.Táj. 1983.4.no. 1-9.p.

KADINGER B.: A finanszírozás és ösztönzés néhány hatása a minőséget és  
megbízhatóságot megalapozó ipari kutatásra. = Minőség Megbízhatóság,  
1982.3.no. 231-236.p.

KERTÉSZ J.: Számítógépes információfeldolgozás. Az Országos Műszaki In-  
formációs Központ és Könyvtárban. Mult, jelen és jövő. = Tud.Műsz.Táj.  
1983.7.no. 286-290.p.

Kínai gazdaság, kínai tudomány. Beszélgetés Tóth Barnával, az OT Terv-  
gazdasági Intézete osztályvezetőjével. = Kut.Fejl. 1983.3-4.no. 286-  
291.p.

KIS A.: Razvitie ékonomiki VNR v 1982.g. = Ékon.Szotr.Sztran-Cslenov  
SZÉV /Moszkva/, 1983.7.no. 12-14.p.  
A közgazdaság fejlődése Magyarországon.

KISS D.: Tudomány-e? = Valóság, 1983.6.no. 1-10.p.

A klinikai kémia helyzete, feladatai és fejlesztésének irányai. Bp.1983,  
MTA. 16 p. /Elemzések, tanulmányok. 8./

KOLOZSVÁRI M.: Fiatal diplomások a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. =  
Debreceni Szle. 1983.1.no. 49-59.p.

KOMOR V.: Szembenézni a tényekkel. = M.Nemz. 1983.aug.6. 7.p.

KOVÁCS G.: A marxi technikafelfogás és kritikusai. = Népszabadság,  
1983.aug.23. 4.p.

KOVÁCS J.: A kutatás kellős közepén. = M.Nemz. 1983.jun.25. 9.p.

KOVÁCS S.: Az innováció szervezeti feltételei - Az innováció kettős köre. 1-2. = Vezetéstudomány, 1983.6.no. 5-10., 7.no. 12-18.p.

KÖPF L.: Egy tudós-politikus műhelyében. - Köpeczi Béla: Műveltség és minőség. = Napjaink, 1983.8.no. 26-28.p.

Középpontban az Akadémia. = M.Nemz. 1983.jun.22. 8.p.

Kreativitás akadémia Esztergomban. = Műsz.Élet, 1983.14.no. 3.p.

KULCSÁR P.: Egy szaktudomány bemutatkozik. = Népszabadság, 1983.aug. 18. 17.p.

Kulturális és Tudományos Együttműködési Egyezmény a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Kolumbiai Köztársaság Kormánya között. = M.Közl. 1983.jun.22. 296-397.p.

KUNFALVI R.: Einstein és a Nobel-díj. = Élet Tud. 1983.16.no. 490-491.p.

KUNFALVI R.: Hevesy György és a Nobel-díj. = Élet Tud. 1983.24.no. 742-743.p.

Kutatási pályázat díjkiosztása. = M.Hírlap, 1983.jul.9. 3.p.

LÁZÁR I.: Ami éppen az eszembe jut. Tudományunk tekintélye. = Élet Irod. 1983.26.no. 4.p.

Magyar szellemi termékek külföldön. = Népszabadság, 1983.aug.11. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1983.évi közgyűlésén hozott határozat végleges szövegének megállapítása. Az Elnökség 21/1983. sz. határozata. = Akad.Közl. 1983.jul.22. 148-149.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Főtitkárának 6/1983. /A.K.9./ MTA-F. számú utasítása a támogatott kutatóhelyek gazdálkodási és pénzügyi rendjéről. = Akad.Közl. 1983.jun.6. 121-123.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Főtitkárának 7/1983. /A.K. 9./ MTA-F. számú utasítása a támogatott kutatóhelyek gazdálkodási, pénzügyi és munkaügyi feladataival összefüggő egyes szervezeti kérdésekről. = Akad. Közl. 1983.jun.6. 123.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Főtitkárának 8/1983. /A.K.9./ MTA-F. számú utasítása a munkáltatói jogok gyakorlásáról. = Akad.Közl. 1983.123-125.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Főtitkárának 9/1983. /A.K. 11./ MTA-F. számú utasítása a kutatóhelyek beszámolási rendszeréről. = Akad.Közl. 1983.jul.22. 146-147.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatala hivatalvezetőjének 2/1983.sz. szabályozása a támogatott kutatóhelyek gazdálkodási, pénzügyi és munkaügyi feladatainak ellátásáról. = Akad.Közl. 1983.jul.22. 151-153.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] 143.közgyűléséről. A tudományos kutatás és a számítástechnika. = Számítástechnika, 1983.5.no. 1.p.

A Magyar Tudományos Akadémia tevékenysége a nyolcvanas években. Bp. 1983, Akad.K. 83 p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] új tiszteleti tagjai. Összeáll.: Fóti E. = M.Tud. 1983.6.no. 436-439.p.

MAGYARI BECK I.: Megjegyzések az innováció és a kreatív termék fogalmához. = Közgazd.Szle. 1983.6.no. 665-676.p.

MAGYARI BECK I.: Egy új módszer a tudományos eredmények minőségének mérésére. = Egyet.Szle. 1983.2.no. 73-83.p.

MAROSÁN Gy., ifj.: Az ember a műszaki fejlesztésben. = Figyelő, 1983. 27.no. 3.p.

MARTON J.- LENGYELNÉ GILLY K.: Tudatlan tudósok? Tájékoztató /folyóirat/csa-ta után a biológiáról. = Tud.Műsz.Táj. 1983.5.no. 189-191.p.

A Minisztertanács 1023/1983. /VII.6./ számú határozata a Tudománypolitikai Bizottság feladatköréről, hatásköréről szóló 1016/1978. /VI.10./ Mt.h. számú határozat módosításáról. = M.Közl. 1983.jun.6. 502-503.p.

Mit várhatunk a tudós nők konferenciájától. = M.Nemz. 1983.aug.13. 7.p.

A műszaki fejlesztés távlati főiránya. /Összefoglaló koncepció./ Bp. 1983, OMIKK. 73 p.

MTA

A műszaki pálya belülről. = M.Nemz. 1983.jun.29. 7.p.

Nehogy késő legyen! Holló J.: A kutatás: alapkövetelmény. = Népszabadság, 1983.aug.6. 8.p.

OSMAN P.: Mi az új a szabadalmi törvényben? = Műsz.Élet, 1983.14.no. 5.p.

PÁL L.: Jelenünk és jövőnk a tudomány tükrében. = M.Tud. 1983.6.no. 423-432.p.

PÁL L.: Tudomány és fegyverkezés. = M.Nemz. 1983.jun.11. 7.p.

PARÁNYI Gy.: A korszerűsítő fejlesztés. Bp.1983,Közgazd.Jogi K. 272 p.  
MTA

PÁRTOS J.: A tudományos kutatás és fejlesztés nemzetközi összehasonlításban. = Stat.Szle. 1983.5.no. 518-532.p.

PÉCSI,K.: Ékonomiczeszkie aszpektü razvitija prjamüh i neposzredsztven-nüh szvjazej mezsdü predpriyatijami sztran-cslenov 'SZÉV. Bp. 1983,Veng. Naucs. Szövet po Mirovoj Ékon. 85 p. /Napravlenija razvitija mirovoj ékonómiki 45./  
A KGST-tagországok vállalatai között lévő közvetlen és közvetett kapcsolatok gazdasági szempontjai.

A pénzügyminiszter 17/1983. /VII.6./ PM számú rendelete az ujitási, tá-lálmányi és közreműködői díj forrásairól. = M.Közl. 1983.jun.6. 510-511.p.

PETŐ G.P.: Boszorkányüldözés? Észrevételek az áltudományok terjesztői-nek érveire. = Műsz.Élet, 1983.16.no. 1.,6.p.

PETŐ G.P.: Hogyan tanítgattunk egy "tudós idiótát"? = Népszabadság, 1983.jul.9. 11.p.

PETŐ G.P.: Innovációs lánc az NSZK-ban. = Műsz.Élet, 1983.14.no. 32.p.

PETŐ G.P.: Irni vagy bojkottálni. = Népszabadság, 1983.aug.11. 6.p.

PETŐ G.P.: Kérdőjelek a tudományban. = Népszabadság, 1983.aug.20. 11.p.

A politika és a társadalomtudományok. = M.Nemz. 1983.jun.28. 7.p.

PUNGOR E.: Tudományos iskola. = Műsz.Élet, 1983.16.no. 9.p.

RICH,V.: Hungarian science. Budget cuts weathered. = Nature /London/, 1983.máj.19. 193.p.  
Magyar tudomány. A költségvetés csökkentéseket túléltek.

SARLÓS I.: Tudomány és politika. = M.Tud. 1983.6.no. 409-413.p.

SIMONFFY G.: Részecskefizika. A másik is megkerült. = Magyarország, 1983.33.no. 23.p.

SZABÓ S.A.: Eredmények és feladatok a söripari kutatásban. = Söripar, 1982.4.no. 121-125.p.

SZAKONYI P.: Lassított filmkockák a kutatás szolgálatában. = M.Nemz. 1983.aug.3. 4.p.

SZAMUELY, L.: Dva doklada o hozjajsztvennom mehanizme v Vengrii. Bp.1983, Veng.Naucs.Szovet po Mirovoj Ekon. 59 p. /Napravlenija razvitija mirovoj ekonomiki.44./  
Két beszámoló Magyarország gazdasági mechanizmusáról.

SZÁNTÓ B.: Innováció és finanszírozás. = Figyelő, 1983.23.no. 4.p.

SZÁNTÓ B.: Az innovációs folyamat modelljei. = Kut.Fejl. 1983.3-4.no. 249-268.p.

SZÁNTÓ Gy.T.: Terv és tudomány a nyolcvanas években. = M.Nemz. 1983.jul. 31. 8.p.

SZÁNTÓ T. - TARNÓCZY M.: Helyzetkép a KGST-tagországok tudományos-technikai potenciáljának prognosztizálási munkáiról. = Kut.Fejl. 1983.3-4.no. 279-285.p.

SZAUER P.: Nyugat-Európa technológiai lemaradása. Utoléri magukat? = Heti Világgazd. 1983.21.no. 11-14.p.

SZEGEDI P.: Mivel foglalkozik a tudománytörténészek középmezőnye? Beszámoló a bukaresti kongresszusról. = M.Filoz.Szle. 1982.5.no. 759-772.p.

SZEGŐ K.: Kozmikus fizikai kutatások az Interkozmosz keretében. = M.Tud. 1983.6.no. 449-450.p.

SZENTÁGOTHAJ J.: Tudományos közéletünk állapotáról. = M.Tud. 1983.6.no. 414-422.p.

Tanácskozás a kutatás-fejlesztés gazdasági feltételeiben bekövetkezett változásokról. = M.Tud. 1983.6.no. 466-468.p.

Tovább mélyül a magyar-szovjet gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés. = Népszabadság, 1983.jun.23. 3.p.

A tudományos továbbképzésre jelentkezők felvételi szabályzata. = Akad. Közl. 1983.jun.16. 131-135.p.

Tudománypolitikánk kérdőjelei. = M.Hírlap, 1983.jun.25. 13.p.

A tudományt nem szabad alábecsülni. = Népszabadság, 1983.jun.24. 3.p.

Tudósítás a közgyűlésről. = M.Tud. 1983.6.no. 432-436.p.

Tudósklub '83. = M.Nemz. 1983.jun.22. 5.p.

VAJDA E.: A magyar nyelvű műszaki referáló folyóiratok jövője és fejlesztésük utjai. 1-2. = Tud.Műsz.Táj. 1983.1-2.no. 13-21.p., 5.no. 169-181.p. •

Válaszol egy műegyetemi professzor. [Pungor Ernő]: "A tudományos életben csakugy mint a gazdaságban, hiánygazdálkodás folyik". = Heti Világ-gazd. 1983.22.no. 62-63.p.

VECSENYI J.: Az interdiszciplináris munka szervezése - Az INNTEAM rendszerelemzési projektum irányítása. = Kut.Fejl. 1983.3-4.no. 269-278.p.

Vezetéstudomány. Bibliográfia. Válogatás az 1954-1982 között megjelent hazai és külföldi szakirodalomból. Bp.1982,OVK.Tud.Táj.Szolg. 281 p.

MTA

ZÁCH A.: Időjáráskutatás nemzetközi összefogással. = Élet Tud. 1983. 24.no. 744-746.p.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, ОБОСТРЕНИЕ КОНКУРЕНЦИИ (Борис Санто) .....	525
ИЗМЕНЕНИЯ В НАУЧНОЙ ПОЛИТИКЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ (ИТОГИ ОДНОЙ НАУЧНОЙ КОМАНДИРОВКИ) (Пал Тамаш) .....	535
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЦЕНТРЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ И В ВЕНГРИИ (Дьердь Дарваш) .....	547

### ОБОЗРЕНИЕ

АМЕРИКАНСКИЕ ЗАТРАТЫ НА НИОКР ДО 1990 Г.	555
--	-----

### КРАТКИЙ ОБЗОР

Решение об ускорении научно-технического прогресса в СССР /568/ +  
Новая система оплаты труда научных работников в Советском Союзе /570/  
+ Данные о научно-исследовательском потенциале ЧССР /573/ + Наука и  
техника в Мексике /575/ + Исследовательская стратегия ЕЭС /576/ +  
Численность и состав научных работников в странах СЭВ /577/ + Роль  
новых работников в передаче информации на предприятиях /579/ + Подго-  
товка кадров ученых в эпоху вычислительной техники /582/ + Консульта-  
ционная служба: опыт и задачи /583/

### БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управ- лению и организации научных исследований.....	586
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	622
Содержание на русском и английском языках, а также резюме статей на э- тих же языках	630



## ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, ОБОСТРЕНИЕ КОНКУРЕНЦИИ

Общее ускоренное развитие науки и убыстрение темпов коренных изменений в ней отражаются и в росте числа изобретений и открытий. Удорожание патентования, резкое повышение удельных капитальных затрат, а также сокращение периода от начала исследований до выпуска новой продукции на рынок ускоряют процесс обновления продукции и преобразовывают товарные рынки. Сотрудник Комитета по научной политике Совета Министров ВНР Борис Санто в своей статье приводит данные, которые свидетельствуют, что расширение ассортимента продукции и рост международного разделения труда привели к изменению внешнеэкономической стратегии и перенесли основную конкуренцию с товаров в сферу научно-технического развития. Один из наиболее существенных признаков ускорения научно-технического прогресса — рост производительности общественного труда и степени автоматизации производства.

## ИЗМЕНЕНИЯ В НАУЧНОЙ ПОЛИТИКЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ (ИТОГИ ОДНОЙ НАУЧНОЙ КОМАНДИРОВКИ)

Социолог, ученый секретарь Института социологических исследований ВАН Пэл Тамаш в начале 1983 г. провел несколько месяцев в Англии. В статье он делится своими впечатлениями в связи с актуальными вопросами английской научной политики, что представляет особый интерес в рамках ведущейся в Венгрии дискуссии об управлении наукой. Автор прежде всего рассматривает практику финансирования НИОКР в Англии. Наиболее важными из основных принципов управления исследовательской деятельностью он считает следующие: распространение потребительно-предпринимательских организационных принципов на государственные прикладные исследования, укрепление научного потенциала министерств, расширение возможностей министерств в финансировании научных исследований, создание нового органа научной политики, Консультативного бюро Совета по науке (Advisory Board for Research Councils), организация специальных курсов для руководителей исследований.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЦЕНТРЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ И В ВЕНГРИИ

Ни за рубежом, ни в Венгрии нет единого подхода к пониманию исследовательских центров. Сотрудник Института организации научных исследований ВАН Дьердь Дарваш на примере исследовательских центров СССР, ЧССР, НРБ, ПНР, ГДР, США, Франции и ФРГ рассматривает международные критерии исследовательских центров, то, в каких типах учреждений применяется это название.

Для анализа венгерских исследовательских центров он выбрал четыре организации: Центральный институт физических исследований ВАН, Биологический центр ВАН в г.Сегед, Центральный институт химических исследований ВАН и Государственное управление водного хозяйства.

Эти четыре центра имеют следующие особенности: определенную критическую массу (размеры), обеспеченность крупным исследовательским оборудованием и приборами, охват всего исследовательского вертика (от основных исследований до опытного конструирования, pluridisciplinarity характер, выполнение определенной общегосударственной роли.

## АМЕРИКАНСКИЕ ЗАТРАТЫ НА НИОКР ДО 1990 г.

Национальный научный фонд (NSF) опубликовал отдельным выпуском американские планы финансирования НИОКР на 1990 г. Планы были составлены на основании данных Бюро статистики труда Министерства труда США.

Бюро статистики труда подготовило несколько вариантов плана с учетом темпов развития инфляции, тенденций роста производительности труда и реального расширения производства. Оценка охватывает всю сферу НИОКР, включая ожидаемые тенденции затрат промышленных институтов, университетских и вузовских исследований, а также исследований, не рассчитанных на прибыль. Издание содержит множество таблиц и диаграмм.

## CONTENTS

	page
TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT -- FIERCE COMPETITION .....	525
Borisz Szántó	
CHANGES IN BRITISH SCIENCE POLICY /LESSONS OF A VISITING TOUR/ .....	535
Pál Tamás	
RESEARCH CENTRES IN INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE AND HUNGARY .....	547
György Darvas	

## REVIEW

U.S. RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES TILL 1990 .....	555
--	-----

## NEWS AND VIEWS

A Soviet decision on speeding up scientific and technological progress /568/ + Researchers' new salary system in the Soviet Union /570/ + Data on the Czechoslovak scientific research potential /573/ + Science and technology in Mexico /575/ + The EEC's research strategy /576/ + Scientific manpower stock in the CMEA countries /577/ + The role of the newly employed in corporate information flow /579/ + The training of scientists in the age of computer technology /582/ + Advisory service: experiences and tasks /583/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research ....	586
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary .....	622
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	630

## TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT -- FIERCE COMPETITION

The general acceleration of science development and the growing pace of its radical revival can be demonstrated by the increasing number of inventions, too. The rising costs of the process of patenting, the rapid growth of per unit investment costs as well as the shrinking time between the launching of a research project and the introduction of the new product in the market speed up the change of products and transform the market.

Borisz Szántó, member of the Science Policy Committee of the Cabinet supports with abundant data the assumption that, due to the broadening choice of products and the deepening international labour division, the strategy for foreign trade will also change, and in competition there is a shift from prices to the field of scientific and technological development. One of the most important manifestations of the accelerated growth of scientific and technological progress is the growth of productivity of social work and the spreading of automation in production.

## CHANGES IN BRITISH SCIENCE POLICY /LESSONS OF A VISITING TOUR/

Pál Tamás, sociologist and scientific secretary to the Sociological Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences, spent some months in Great Britain in early 1983. He contributes his impressions on the actual practice of British science policy to the Hungarian debates on science administration. In his paper he is concerned, primarily, with the British way of financing R&D. From among the basic principles of research management, he considers those below as the most important ones. They are:

- the extension of the customer/contractor principle to the applied research activities of the government;
- the strengthening of the scientific potential of the ministries;
- the widening of the possibilities of the research support of ministries;
- the setting up of an Advisory Board for Research Councils, and finally,
- the spreading of courses for research managers.

## RESEARCH CENTRES IN INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE AND HUNGARY

The interpretation of the concept of research centres is not uniform either abroad or in Hungary. Based on Soviet, Czechoslovak, Bulgarian, Polish, East-German, U.S., French and West German examples György Darvas staff-member of the Institute of Research Organization of the Hungarian Academy of Sciences studies what criteria research centres meet in international scientific life, and what types of institutions are labelled as such.

For studying the Hungarian research centres four domestic institutions, i.e. the Central Research Institute for Physics of the Hungarian Academy of Sciences, the Biological Research Centre of the

Hungarian Academy of Sciences at Szeged, the Central Research Institute for Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences as well as the Water Resources Development Research Centre of the National Office for Water Conservancy have been selected by the author. The four centres can be characterized by

- having some critical mass /size/,
- the possession of large instruments,
- embracing the whole range of research /from basic research to development/,
- being of multidisciplinary character, and finally,
- taking national responsibility for a field to some extent.

#### U.S. RESEARCH AND DEVELOPMENT' EXPENDITURES TILL 1990

The U.S. R+D projections till 1990 have been published as a special issue by the NSF. The projections have been based on the data of the Department of Labour, Bureau of Labor Statistics /BLS/.

The BLS has made several versions, taking into consideration the change in the rate of growth of inflation, the trends of productivity growth and the expansion of real production. The projections cover the whole R+D sphere, including the foreseeable trends of expenditures in federal, industrial, university and college as well as non-profit institutions. The publication contains many tables and graphs.





